航空従事者学科試験問題

資　格	定期運送用操縦士（飛）	題数及び時間	２５題　２時間
科　目	空中航法〔科目コード：０１〕	記　　号	Ａ１ＡＡ０１１１３０

◎ 注　　意（１） 「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２） 解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

（３） 「航法ログ」は提出する必要はありません。

◎ 配　　点　　１問　４点

◎ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　日本のＦＩＲ内空域のクラス分けに関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）クラスＡ：ＱＮＨ適用区域において29,000ft以上の管制空域を含む。
（ｂ）クラスＣ：ＱＮＨ適用区域において特別管制空域を含む。
（ｃ）クラスＥ：ＱＮＨ適用区域において航空交通管制圏を含む。
（ｄ）クラスＧ：非管制空域である。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	誤	正	正
（２）	誤	正	誤	正
（３）	正	正	誤	正
（４）	正	正	正	誤

問 2　日本時間の14時00分に航空機がＡ空港をＴＣ270°で出発し、500nm先のＢ空港に向かう場合のＥＴＰ（等時点）に最も近いものはどれか。
ただし風300°/45kt、ＴＡＳ340ktとし、上昇降下は考えないものとする。
（１）Ａ空港から279nm　ＥＴＡ：14時44分
（２）Ａ空港から279nm　ＥＴＡ：14時56分
（３）Ａ空港から302nm　ＥＴＡ：14時47分
（４）Ａ空港から302nm　ＥＴＡ：15時00分

問 3　周回進入に適用される航空機の区分に応じた最低気象条件で、誤りはどれか。
（１）カテゴリーBのＭＤＨ下限値　：　450ft
（２）カテゴリーBの地上視程　：1,600m
（３）カテゴリーDのＭＤＨ下限値　：　550ft
（４）カテゴリーDの地上視程　：2,400m

問 4　気圧高度 25,000ft 、ＴＡＴ −12℃、ＳＡＴ −30℃、ＣＡＳ 290kt のときのTASに最も近いものはどれか。
（１）338kt
（２）375kt
（３）402kt
（４）437kt

問 5　飛行中の錯覚に関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）コリオリ効果による錯覚：内耳器官にもわからないほどの定常旋回中に、頭を急に動かすとまったく異なった軸で旋回もしくは運動しているような錯覚を生じやすい。
（ｂ）人体加速錯覚：スロットルを急に絞ることによる急激な減速は機首下げ姿勢になるような錯覚を生じやすい。
（ｃ）転回性錯覚：上昇から水平直線飛行に急激に移行すると、パイロットは前方に倒れるような錯覚を生じやすい。
（ｄ）自動運動：暗闇の中で静止している灯光を何十秒間も見つめていると、その灯光が消えてしまう錯覚を生じやすい。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	誤	誤	正	正
（２）	正	正	誤	誤
（３）	誤	正	正	正
（４）	正	誤	誤	誤

問 6　ヒューマンファクターに関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）ハインリッヒの法則：１件の重大事故があれば、その背後に２９件の軽度の事故があり、３００件のインシデントが潜んでいるという経験則
（ｂ）SHELLモデル：人間（Ｌ）の周囲の凹凸がそれをとりまく要素（S.H.E.L）の凹凸とうまくかみ合わないと不具合が生じるという分析モデル
（ｃ）事象のチェーン：エラーや事故に至る過程にも種々の要因があり、それらが連鎖的に結びついて鎖のようになった時にエラーや事故として現れるというモデル
（ｄ）スイスチーズモデル：完璧な事故防護壁はないという認識の上で、いずれの防護壁もスライスしたスイスチーズのように大小の穴があり、たまたまある状況下で全ての穴の位置が重なると事故に至るとする分析モデル

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	正	誤	誤
（２）	誤	誤	誤	正
（３）	正	誤	正	誤
（４）	正	正	正	正

問 7　視覚と明暗に関する次の文a、bについて、その正誤の組み合わせとして正しいものはどれか。
　a　照明を用いる場合は、夜間視力を維持するために片眼を閉じることは有効である。
　b　暗闇では視覚は明るさに対して一層鋭敏になり、これを暗順応性という。
（１）a 誤　b 誤
（２）a 誤　b 正
（３）a 正　b 誤
（４）a 正　b 正

問 8　IFR機に対する最低気象条件に関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）離陸の最低気象条件で、滑走路灯または滑走路中心線灯が点灯できない場合、RVRは適用されない。
（ｂ）進入継続の可否判断は、最終進入フィックス、ミドルマーカー、飛行場標高から1,000ftの地点、または特に認められた地点のいずれかでおこなう。
（ｃ）進入限界高度において定められた目視物標を視認し、継続的に識別の維持が可能である場合のみ、進入限界高度未満へ着陸のための進入を行うことができる。
（ｄ）進入継続の可否判断に、適用される最低気象条件はRVRとし、RVRが利用できない場合のみ、地上視程換算値（CMV）とする。周回進入にあっては地上視程とする。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	誤	正	誤	正
（２）	正	正	正	誤
（３）	正	誤	正	正
（４）	誤	誤	正	正

問 9　スレット・アンド・エラー・マネジメント（ＴＥＭ）に関する説明で誤りはどれか。
（１）スレットは日常運航に存在する。
（２）スレット・アンド・エラー・マネジメントにより、エラーをなくすことができる。
（３）スレット及びエラーは、望ましくない航空機の状態（undesired aircraft state）の原因となる。
（４）望ましくない航空機の状態は、不安全な結果をもたらす可能性がある。

問10　Baro-VNAVに関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）Baro-VNAV進入は、RNAV(GNSS)進入におけるLNAV/VNAVによる進入方式である。
（ｂ）Baro-VNAV進入では、精密進入と同様にDA/Hを使用し、DHは対応するLNAV進入のMDH以上で、かつ200ft以上を下回らない高さが設定される。
（ｃ）Baro-VNAV進入を行うには、フライトディレクターまたは自動操縦装置を使用しなければならない。
（ｄ）Baro-VNAV進入を行う飛行場の気温が進入方式図に公示された最低気温未満の時はBaro-VNAV進入を行ってはならない。ただし、FMSに低気温補正機能があり、当該機器の能力の範囲内で低気温補正を行う場合は除く。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	誤	正	正
（２）	正	正	誤	誤
（３）	誤	正	正	誤
（４）	誤	誤	誤	正

問11　出発地飛行場に対する代替飛行場のための最低気象条件に関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで正しいものはどれか。

（a）CAT－Ⅱ、Ⅲ精密進入方式の場合にあっては、CAT－Ⅱ、Ⅲ精密進入方式の最低気象条件の値に等しい地上視程
（b）CAT－Ⅰ精密進入方式の場合にあっては、CAT－Ⅰ精密進入方式の最低気象条件の値に等しい地上視程
（c）非精密進入方式の場合にあっては、非精密進入方式のMDHに100ftを加えた雲高（100ft単位に切り上げ）、及び最低気象条件に対して1,000mを加えた地上視程
（d）周回進入の場合にあっては、周回進入のMDHに等しい雲高（100ft単位に切り上げ）、及び最低気象条件の値に等しい地上視程

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	正	誤	正
（２）	正	正	正	正
（３）	誤	正	正	誤
（４）	正	誤	誤	正

問12　地上視程通報値のＣＭＶへの変換に関する記述のうち、誤りはどれか。
（１）地上視程通報値をCMVに変換する場合に関係する運用中の航空灯火の種類は「進入灯および滑走路灯」「滑走路灯」「前記以外の場合」である。
（２）昼間にあって「進入灯および滑走路灯」が運用されている場合は、地上視程通報値が500mであればCMVは750mである。
（３）夜間にあって「滑走路灯」が運用されており、「進入灯」が運用されていない場合は、地上視程通報値が1,200mであればCMVは1,800mである。
（４）最低気象条件に対して地上視程通報値のCMVへの変換が適用されない場合は「カテゴリーⅡ／Ⅲ精密進入方式」、「離陸」及び「代替飛行場」のみである。

問 13　RNP10の適用に関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（a）福岡FIRの洋上管制区では、RNP10の航行許可を受けた航空機相互間に30マイルの最低縦/横間隔が適用されている。
（b）機体の登録国か運航者の国からRNP10航行の許可を受けた運航者は、飛行計画書第10項に「R」を記入し、第18項に「RNP10」と記入する。
（c）RNP10の航行の許可を受けていない航空機は、NOPAC経路及びPACOTS経路においては、フライトレベル280以下又はフライトレベル400以上で飛行計画を行う。
（d）RNP10航行を行う航空機が、RNP10の航法要件を満たさなくなった場合、管制機関に通報し、管制承認の変更について調整する必要がある。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（1）	正	誤	誤	正
（2）	誤	正	誤	正
（3）	正	誤	正	誤
（4）	誤	正	正	正

問 14　GPSの利用に関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（a）GPSは単独では航空機の航法に必要な要件（完全性、精度、利用可能性、利用の継続性）のすべてを満足するレベルでは提供されない。
（b）GPSの精度（accuracy）とはGPSで測定された位置とIRS等で測定された位置との差である。
（c）GPSの各衛星は、基本的には見通しのよい場所であれば、最低４個が利用者によって受信できるように軌道配置されている。
（d）飛行計画の作成段階において、目的飛行場の到着予定時間帯にRAIM機能が10分を超えて継続して失われることがRAIM予測機能で予測される場合は、飛行計画を変更すべきである。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（1）	誤	誤	正	誤
（2）	誤	誤	正	正
（3）	正	正	誤	正
（4）	正	誤	誤	誤

問１５　EGPWSの記述で誤りはどれか。

（１）従来のGPWSの欠点を改良し、高度な計算方式と全地球規模の地形データベースの組み合わせにより前方の地形に対する警報を効果的に発出することができる。
（２）航空機の位置情報とデータベースを比較検証し気象レーダーやEFIS画面にその危険度に応じて色分け表示される。
（３）航空機が赤で表示された地形に向かって飛行した場合、衝突予測時刻の60～40秒前に接近の警報が、30秒～２０秒前に回避のための警告が音声で発出される。
（４）ランディングコンフィギュレーションにおいては当該警報は使用できない。

[飛行計画問題]
那覇空港（ＲＯＡＨ）から米子空港（ＲＪＯＨ）への計器飛行方式による航法ログを完成させて下記の問16～問25に答えよ（解答は（１）から（４）の中で最も近いものを選ぶこと）。ただし、航空機はターボファン発動機を装備した双発の飛行機とし、既記入のものはすべて間違いないものとする。

（１）　離陸予定時刻（ETD）
平成23年3月X日12時15分（日本時間）

（２）　経　　路
ROAH（NHC）～ONC～BOMAP～HKC～TAE～IWC～RJOH

（３）　高　　度
① 離陸後、経路に従って上昇可能な最高高度まで上昇し、巡航するものとして計画する。
② 巡航中、STEP UPが可能ならば行うが、行わない方が燃料消費が米子空港到着時少ない場合はSTEP UPを行わないものとする。

（４）　代替空港
大阪国際空港（RJOO）

（５）　代替空港までの経路
RJOH～YME～OWE上空とし、13,000ft の一定高度で飛行し上昇、降下は考えない。

（６）　燃　　料
HOLDING FUEL は、代替飛行場上空450mの高度で30分間待機することができる燃料の量で表のとおりとする。
CONTINGENCY　FUEL（不測の事態を考慮して国土交通大臣が告示で定める燃料の量）は、1,000lbsとする。
TAXI　FUELは無視する。

（７）　離陸重量
93,000lbs

（８）　その他
① 出発空港及び目的空港の標高は０feetとする。
② 与えられた航法DATAおよび航法ログのDATAを使用すること。
③ 上昇、降下中の風も航法ログのDATAを使用すること。
④ 離陸後は直線上昇を行い、進入時は直線降下を行うものとする。
⑤ STEP UP した場合、燃料は2,000ft毎につき 100 lbsを加算し、時間の加算は行わない。STEP DOWNは行わない。

問16　米子空港の予定到着時刻（ETA）はどれか。
（１）14時25分（日本時間）
（２）14時30分（日本時間）
（３）14時37分（日本時間）
（４）14時42分（日本時間）

問17　米子空港までの予定消費燃料はどれか。
（1）11,240lbs
（2）11,490lbs
（3）11,740lbs
（4）11,990lbs

問18　米子空港から代替飛行場までの必要燃料はどれか。
（1）1,760lbs
（2）1,960lbs
（3）2,160lbs
（4）2,360lbs

問19　この飛行に必要とする最少搭載燃料の量はどれか。
（1）17,270lbs
（2）17,570lbs
（3）17,870lbs
（4）18,170lbs

問20　RCA（巡航開始点）は ONC からどの距離にあるか。
（1）ONC から 那覇空港 寄りで 15nmの距離
（2）ONC 上空（3nm以内）
（3）ONC から BOMAP 寄りで 15nmの距離
（4）ONC から BOMAP 寄りで 30nmの距離

問21　TAE から IWC までの TAS はどれか。
（1）280kt
（2）300kt
（3）306kt
（4）313kt

問22　代替空港までの経路で、YMEまでのMH はどれか。
（1）102°
（2）105°
（3）108°
（4）111°

問23　HKC からTAE までのZONE TIME はどれか。
（1）16分
（2）19分
（3）22分
（4）25分

問24　TAE からIWC までのFUEL FLOW はどれか。
（1）4,060 lbs/H
（2）3,860 lbs/H
（3）3,705 lbs/H
（4）3,655 lbs/H

問25　TOD（降下開始点）はIWC からどの距離にあるか。
（1）IWC 上空（3nm以内）
（2）IWC から RJOH 寄りで 12nmの距離
（3）IWC から RJOH 寄りで 24nmの距離
（4）IWC から RJOH 寄りで 48nmの距離

CLIMB DATA

AT or ABOVE TOW 90, 000 lbs

PALT ×1000 (feet)		TEMP(△℃) −10	−5	STD	+5	+10
25	TIME (min)	39				
	FUEL (lbs)	5460				
	TAS (kt)	258				
24		35				
		5000				
		253				
23		31	36.0			
		4600	4970			
		248	250			
22		27	30.0	35.0		
		4260	4510	5010		
		244	246	258		
21		24	26.0	30.5	38.5	
		3930	4100	4560	5610	
		240	242	244	246	
20		22	25.0	27.0	32.5	45.0
		3650	3850	4250	5110	6520
		236	238	240	242	244
19		20	21.0	24.5	28.0	39.5
		3370	3500	3900	4670	5910
		230	235	237	239	241
18		18	19.0	22.0	26.0	35.0
		3130	3250	3600	4240	5310
		227	232	234	238	238
17		16	17.0	20.0	23.5	30.5
		2890	3000	3270	3890	4800
		226	230	232	232	236
16		14.5	15.0	18.0	21.0	27.0
		2670	2750	3010	3560	4320
		225	227	229	231	233
15		13.5	14.0	16.0	19.0	24.5
		2440	2500	2730	3230	3910
		223	225	227	231	233
14		12	12.5	14.5	17.0	21.5
		2210	2300	2520	2910	3550
		221	223	225	227	229
13		10.5	11.0	12.5	15.0	19.0
		2010	2100	2280	2610	3180
		219	221	223	225	227
12		9.5	10.0	11.0	13.0	16.5
		1800	1900	2010	2300	2700
		218	220	222	224	226

BELOW TOW 90, 000 lbs

PALT ×1000 (feet)		TEMP(△℃) −10	−5	STD	+5	+10
25	TIME (min)	30	32			
	FUEL (lbs)	4000	4000			
	TAS (kt)	257	259			
24		25.5	27.5	32.5		
		3630	3690	4220		
		248	250	252		
23		22.5	24.0	26.5	32.0	
		3350	3430	3930	4510	
		241	241	245	247	
22		20	21.0	23.5	27.5	37.0
		3110	3210	3610	4100	5130
		235	237	239	241	243
21		18	19.0	20.0	24.5	33.0
		2910	3010	3320	3760	4670
		233	234	235	237	239
20		16.5	17.5	19.0	22.0	29.0
		2740	2820	3100	3500	4300
		228	230	232	234	236
19		15	15.5	17.5	20.0	26.0
		2560	2620	2890	3260	3960
		225	227	229	231	233
18		13.5	14.5	15.5	18.0	23.0
		2380	2210	2670	3030	3640
		223	225	227	229	231
17		12.5	13.0	14.0	16.0	20.5
		2200	2210	2450	2800	3320
		221	223	225	227	229
16		11	12.0	13.0	14.5	18.5
		2020	2030	2260	2570	3060
		220	222	224	226	227
15		10	10.5	11.5	13.5	16.5
		1850	1860	2080	2360	2800
		219	221	223	225	227
14		9	9.5	10.5	12.0	15.0
		1660	1690	1890	2150	2560
		218	220	222	224	225
13		8	8.5	9.5	10.5	13.5
		1500	1510	1710	1940	2310
		217	219	221	223	223
12		7	7.5	8.5	9.5	12.0
		1350	1300	1510	1700	2100
		217	218	220	222	223

2 ENGINE CRUISE （TEMP：STANDARD－10℃）						
WT ×1000 (lbs) / ALT ×1000 (feet)	TEMP (℃)		95 ～ 85	85 ～ 75	75 ～ 65	65 ～ 55
22	−45	F／F (lbs/H)				3115
	−35.5	TAS (kt)				307
21	−43	F／F			3385	3205
	−33.5	TAS			311	304
20	−41	F／F		3590	3465	3305
	−31.5	TAS		312	306	299
19	−39	F／F	3765	3655	3490	3335
	−29.5	TAS	312	306	300	293
18	−37	F／F	3980	3820	3450	3490
	−27.5	TAS	308	302	296	289
17	−35	F／F	4070	3890	3730	3570
	−25.5	TAS	304	297	289	283
16	−33	F／F	4150	3985	3830	3650
	−23.5	TAS	301	293	287	279
15	−31	F／F	4230	4055	3895	3710
	−21.5	TAS	296	288	282	274
14	−29	F／F	4295	4135	3955	3785
	−19.5	TAS	292	285	278	271
13	−27	F／F	4350	4195	4025	3855
	−17.5	TAS	288	281	274	267
12	−25	F／F	4415	4255	4095	3925
	−15.5	TAS	285	277	268	264
11	−23	F／F	4395	4240	4085	3910
	−13.5	TAS	274	273	265	254
10	−21	F／F	4520	4365	4190	4015
	−11.5	TAS	279	269	263	256
9	−19	F／F	4550	4405	4240	4065
	− 9.5	TAS	274	265	258	252

2 ENGINE CRUISE (TEMP:STANDARD)						
WT ×1000 / ALT ×1000	TEMP (℃)		95 ～ 85	85 ～ 75	75 ～ 65	65 ～ 55
22	−35	F/F (lbs/H)				3190
	−25.5	TAS (kt)				314
21	−33	F/F			3430	3400
	−23.5	TAS			317	310
20	−31	F/F		3720	3610	3440
	−21.5	TAS		317	312	305
19	−29	F/F		3860	3705	3540
	−19.5	TAS		313	307	299
18	−27	F/F	4100	3980	3810	3640
	−17.5	TAS	316	309	303	297
17	−25	F/F	4240	4140	3890	3720
	−15.5	TAS	311	304	297	291
16	−23	F/F	4325	4155	3990	3800
	−13.5	TAS	308	300	294	286
15	−21	F/F	4405	4225	4055	3870
	−11.5	TAS	303	295	289	281
14	−19	F/F	4480	4310	4130	3950
	− 9.5	TAS	299	292	285	278
13	−17	F/F	4530	4370	4200	4020
	− 7.5	TAS	294	287	281	273
12	−15	F/F	4600	4440	4270	4095
	− 5.5	TAS	291	283	277	270
11	−13	F/F	4700	4540	4380	4200
	− 3.5	TAS	293	286	272	266
10	−11	F/F	4710	4550	4370	4190
	− 1.5	TAS	283	275	269	262
9	−9	F/F	4740	4590	4420	4240
	+ 0.5	TAS	278	271	265	258

WT ×1000 / ALT ×1000 (feet)	TEMP (℃)		95 ～ 85	85 ～ 75	75 ～ 65	65 ～ 55
22	−25	F／F (lbs/H)				
	−15.5	TAS (kt)				
21	−23	F／F				3390
	−13.5	TAS				314
20	−21	F／F		3770	3690	3580
	−11.5	TAS		324	318	311
19	−19	F／F		3910	3825	3645
	− 9.5	TAS		323	315	308
18	−17	F／F		4100	3965	3790
	− 7.5	TAS		317	312	304
17	−15	F／F	4350	4220	4050	3870
	− 5.5	TAS	319	312	305	299
16	−13	F／F	4500	4330	4150	3960
	− 3.5	TAS	316	309	302	294
15	−11	F／F	4585	4395	4220	4025
	− 1.5	TAS	311	304	297	289
14	−9	F／F	4660	4485	4295	4110
	+ 0.5	TAS	307	301	293	286
13	−7	F／F	4710	4550	4375	4180
	+ 2.5	TAS	302	296	289	281
12	−5	F／F	4795	4620	4445	4255
	+ 4.5	TAS	298	290	284	277
11	−3	F／F	4835	4660	4495	4305
	+ 6.5	TAS	293	286	280	273
10	−1	F／F	4905	4735	4560	4360
	+ 8.5	TAS	288	282	276	269
9	+1	F／F	4933	4780	4600	4415
	+10.5	TAS	286	278	272	265

DESCENT DATA			
ALT (×1,000 feet)	TIME (min)	TAS (kt)	FUEL (lbs)
23	15	291	670
22	14	289	655
21	13	285	645
20	13	282	630
19	12	280	610
18	12	279	600
17	11	277	585
16	11	274	570
15	10	271	560
14	10	269	545
13	9	267	530
12	8	265	520
11	8	263	505
10	7	261	490

HOLDING FUEL(lbs)			
	LANDING WEIGHT AT ALTERNATE(×1,000lbs)		
	85～82	81～78	77～74
30 min	2243	2153	2063

航 法 ロ グ

DEPARTURE AP	DESTINATION AP	ALTERNATE AP	ETD		FUEL PLAN				
			ETE	+	TO DESTINATION	TO ALTERNATE	HOLDING	CONTINGENCY	TOTAL FUEL
			ETA		lbs	lbs	lbs	lbs	lbs

TO	ALT ×1000	TEMP △℃	TAS	WIND	TC	WCA	TH	VAR	MH	ZONE DIST	CUM DIST	GS	ZONE TIME	CUM TIME	ETO	F/F	ZONE FUEL	CUM FUEL	RMS
ONC		+10		270/20	038			4W		93									
BOMAP		+10		300/30	021			5W		165									
HKC		STD		330/40	020			6W		109									
TAE		STD		320/40	031			6W		108									
IWC		−10		330/40	023			7W		56									
RJOH		−10		350/30	028			7W		99									
																	PLDW(予想着陸重量):		lbs

TO ALTERNATE AP

TO	ALT ×1000	TEMP △℃	TAS	WIND	TC	WCA	TH	VAR	MH	ZONE DIST	CUM DIST	GS	ZONE TIME	CUM TIME	ETO	F/F	ZONE FUEL	CUM FUEL	RMS
YME		−10		130/30	091			7W		100									
OWE		STD		220/40	160			7W		45									

航空従事者学科試験問題　P4

資　格	定期運送用操縦士（飛）（回）（船）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空法規等〔科目コード：０４〕	記　　号	Ａ１ＣＣ０４１１３０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　航空管制官から速度調整を受け、その指示されていた速度調整が自動的に終了する記述で誤りはどれか。
（1）待機が指示された場合
（2）進入許可が発出され、管制官から速度調整に係る指示が新しく又は繰り返して行われなかった場合
（3）レーダー進入において接地点から３マイルの地点又は最終降下開始点のうちいずれか接地点から遠い方の地点を通過したのち
（4）速度を維持すべき地点が明示されたのち当該地点を通過した場合

問 2　国際民間航空機関が採択する国際標準並びに勧告される方式及び手続きで該当しないものはどれか。
（1）通信組織及び航空保安施設
（2）運賃及び運送約款
（3）空港及び着陸場の性質
（4）航空規則及び航空交通管制方式

問 3　航空機の捜索救難体制で正しい組合せはどれか。

（ア）は、捜索救難に関する調整機関として（イ）に設置されている。また、日本における捜索救難業務は、警察庁、防衛省、（ウ）、海上保安庁及び（エ）が協力してその実施にあたっている。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
（1）	捜索調整本部	東京空港事務所	国土交通省航空局	気象庁
（2）	東京救難調整本部	国土交通省航空局	東京空港事務所	消防庁
（3）	捜索調整本部	国土交通省航空局	東京空港事務所	気象庁
（4）	東京救難調整本部	東京空港事務所	国土交通省航空局	消防庁

問 4　航空法第２条の記述で誤りはどれか。
（1）「国内定期航空運送事業」とは、本邦内の各地間に路線を定めて一定の日時により航行する航空機により行う航空運送事業をいう。
（2）「航空運送事業」とは、他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で旅客又は貨物を運送する事業をいう。
（3）「国際航空運送事業」とは、本邦内の地点と本邦外の地点との間又は本邦内の各地間において行う航空運送事業をいう。
（4）「計器飛行」とは、航空機の姿勢、高度、位置及び針路の測定を計器にのみ依存して行う飛行をいう。

問 5　航空法に定める「乗務割の基準」について誤りはどれか。
（1）操縦者については、同時に運航に従事する他の操縦者の数及び操縦者以外の航空機乗組員の有無について考慮されていること。
（2）当該航空機が就航する路線の状況及び当該路線の使用空港等相互間の距離について考慮されていること。
（3）当該航空機の種類及び型式について考慮されていること。
（4）当該航空機に適切な仮眠設備が設けられているかどうかの別について考慮されていること。

問 6　飛行計画（計器飛行方式）で明らかにしなければならない事項で誤りはどれか。
（1）航空機の国籍記号、登録記号及び無線呼出符号
（2）出発地及び移動開始時刻
（3）巡航高度及び航路
（4）巡航高度における対地速度

問７　飛行規程の記載事項として定められている項目で誤りはどれか。
（１）航空機の概要
（２）航空機の騒音に関する事項
（３）発動機の排出物に関する事項
（４）航空機の構造並びに装備品及び系統に関する説明

問８　航空法で規定する次の文章の空欄に入る言葉で正しい組み合わせはどれか。

（ア）の用に供する国土交通省令で定める航空機は、その（イ）が、本邦航空運送事業者の置く（ウ）の（エ）を受けなければ、出発し、又はその飛行計画を変更してはならない。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
（１）	航空運送事業	機長	運航管理者	承認
（２）	航空機使用事業	運航管理者	機長	許可
（３）	航空運送事業	運航管理者	機長	許可
（４）	航空機使用事業	機長	運航管理者	承認

問９　運航規程に記載する必要のある事項で誤りはどれか。
（１）航空機の操作及び点検の方法
（２）最低安全飛行高度
（３）装備品等の限界使用時間
（４）装備品、部品及び救急用具が正常でない場合における航空機の運用許容基準

問10　航空英語能力証明について正しいものは次のうちどれか。
（１）定期運送用操縦士、事業用操縦士、自家用操縦士、操縦練習許可証を有する者は航空英語能力証明を取得できる。
（２）本邦内から出発して着陸することなしに本邦以外の国の領域を通過し、本邦内に到達する飛行では、航空英語能力証明は必要ない。
（３）航空英語能力証明の有効期間は、国土交通省令で定める期間である。
（４）航空英語能力証明取得要件は、１８歳以上である。

問11　航空法施行規則第117条に定める飛行場灯火の設置基準における陸上空港等の飛行場灯火で、カテゴリーⅠ精密進入用滑走路で設置しなければならない灯火で正しいものはどれか。
（１）滑走路中心線灯
（２）接地帯灯
（３）滑走路末端識別灯
（４）滑走路末端灯

問12　12月1日に計器飛行方式で飛行する予定であるが、次の4人の内で計器飛行の最近の飛行経験を有しているものはどれか。（模擬飛行装置又は飛行訓練装置は国土交通大臣の指定する方式で実施したとする。）
（１）4月26日：飛行訓練装置4時間、　9月10日：模擬飛行装置3時間
　　11月25日：雲中飛行2時間
（２）5月16日：雲中飛行2時間、　7月12日：飛行訓練装置3時間
　　10月13日：模擬飛行装置4時間
（３）8月23日：雲中飛行2時間、　9月16日：模擬計器進入2時間
　　9月25日：模擬計器飛行3時間
（４）5月27日：模擬計器飛行2時間、　9月19日：模擬飛行装置3時間
　　11月13日：雲中飛行2時間

問13　空港等付近の航行方法について誤りはどれか。

（１）他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が離陸して着陸帯の末端を通過する前に、離陸のための滑走を始めないこと。

（２）他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が着陸して滑走路の外に出る前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。

（３）離陸する他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が離陸して着陸帯の末端を通過する前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。

（４）着陸する他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、離陸のための滑走を始めないこと。

問14　航空法第６６条第１項の表の国土交通省令で定める航空機の位置及び針路の測定並びに航法上の資料の算出のための装置で誤りはどれか。

（１）慣性航法装置

（２）衛星航法装置

（３）精密ドプラーレーダー装置

（４）VOR/DME

問15　航空法第83条の2に定める特別な方式による航行の許可の基準の記述で誤りはどれか。

（１）航空機が特別な方式による航行に必要な性能及び装置を有していること。

（２）航空機乗組員、代理店運航管理要員及び運航管理者が当該特別な方式による航行に必要な知識及び能力を有していること。

（３）実施要領が特別な方式による航行の区分及び航空機の区分に応じて、適切に定められていること。

（４）その他航空機の航行の安全を確保するために必要な措置が講じられていること。

問16　航空機の運航の状況を記録するための装置の記述で正しいものはどれか。

（１）音声記録装置は、離陸に係る滑走を始めるときから飛行の終了後発動機を停止させるまでの間、常時作動させなければならない。

（２）音声記録装置は、飛行の目的で発動機を始動させたときから着陸に係る滑走を終えるまでの間、常時作動させなければならない。

（３）飛行記録装置は、離陸に係る滑走を始めるときから飛行の終了後発動機を停止させるまでの間、常時作動させなければならない。

（４）飛行記録装置は、離陸に係る滑走を始めるときから着陸に係る滑走を終えるまでの間、常時作動させなければならない。

問17　航空機の安全性を確保するための性能についての基準で誤りはどれか。

（１）航空機は、発動機を離陸出力又は推力の限界内で運転した状態において、安全に離陸できるものでなければならない。

（２）航空機は、臨界発動機が不作動でありかつ着陸形態にある状態において進入を誤った場合においても、進入を開始できる点まで飛行を継続できるものでなければならない。

（３）航空機は、安全上必要な最低限度以上の上昇性能を有するものでなければならない。

（４）航空機は、着陸復行する場合において、全発動機を運転しかつ着陸形態にある状態において、安全に再上昇できるものでなければならない。

問18　ミニマムフューエルの通報で誤りはどれか。

（１）パイロットは、安全に着陸するために必要な残存燃料が、管制上の遅延を受け入れられない状態に近くなったら、管制機関に対してミニマムフューエルの状態であることを通報すべきである。

（２）ミニマムフューエルとは、緊急状態ではないが予想外の遅延が生じれば緊急状態に陥る可能性が高いことを示す通報である。

（３）ミニマムフューエルの通報は、管制上の優先的取扱いが必要であることを意味する。

（４）使用可能な残存燃料で安全に着陸するために管制上の優先的取扱いを必要とする場合は、緊急状態を宣言しなければならない。

問19　本邦航空運送事業者の記述で誤りはどれか。

（１）本邦航空運送事業者は、旅客及び貨物の運賃及び料金を定め、あらかじめ、国土交通大臣に届け出なければならない。
（２）本邦航空運送事業者（その事業の規模が国土交通省令で定める規模未満であるものを除く。）は、安全管理規定を定め、国土交通大臣の認可を受けなければならない。
（３）本邦航空運送事業者は、運送約款を定め、国土交通大臣の認可を受けなければならない。
（４）本邦航空運送事業者は、航空機の運航及び整備に関する事項について運航規程及び整備規程を定め、国土交通大臣の認可を受けなければならない。

問20　航空機及び装備品の安全性を確保するための強度、構造及び性能についての基準（附属書第一）に規定されている飛行性に関する文章の下線部（a）～（d）の正誤の組み合わせで正しいものはどれか。

航空機は、予想されるすべての（a）運用状態（地上又は水上における移動を含む。）において、（b）円滑、確実、容易かつ迅速な（c）縦並びに横及び（d）方向の操縦性を持つものでなければならない。

	（a）	（b）	（c）	（d）
（１）	正	誤	正	誤
（２）	誤	誤	正	正
（３）	誤	正	誤	誤
（４）	正	正	正	正

Airmen’s Academic Examination E4

Qualification	Airline Transport Pilot (Airplane) (Rotorcraft) (Airship)	No. of questions; time allowed	20 questions; 40 minutes
Subject	Civil Aeronautics Law (subject code: 04)	Code	A1CC041130

☆ Explanatory Notes:

(1) In the designated spaces on the Airmen’s Academic Examination Answer Sheet (Multiple-Choice Answers) (mark sheet), write your examinee number, examinee number mark, subject, subject code, subject code mark, qualification, qualification category, name, and date of birth. If you write your examinee number, examinee number mark, subject code, and/or subject code mark incorrectly, computer grading will not be possible and you will fail the subject.

(2) Write your answers on the Airmen’s Academic Examination Answer Sheet (Multiple-Choice Answers) (mark sheet).

☆ Point Allocation: All questions are worth five points each.

☆ Pass Mark: The pass mark is 70 %.

Question 1: The following statements describe the cases where the speed specified by ATC automatically terminates. Which one is incorrect?

(1) In the case of holding clearance issued.
(2) In the case of approach clearance issued, unless ATC has assigned a new indicated air speed.
(3) On radar approach, after passing a distant point which is 3 miles from the touchdown point or an aircraft starts its final descent.
(4) After passing the point up to which pilots shall maintain the specified speed.

Question 2: The International Civil Aviation Organization shall adopt and amend from time to time, as may be necessary, international standards and recommended practices and procedures for dealing with the following and others. However, one of the following items is incorrect. Which one is incorrect?

(1) Communications systems and air navigation aids
(2) Fares and conditions of carriage
(3) Characteristics of airports and landing areas
(4) Rules of the air and air traffic control practices

Question 3: The following statement describes the aircraft search service in Japan. Which of the groups of organizations below can be used to fill the blanks ( ) to make the statement complete and correct?

(a) is established at (b) as the Rescue Coordination Facility and the search and rescue service in Japan is operated by the National Police Agency, Ministry of Defense, (c), Japan Coast Guard, and (d) in their close cooperation.

	a	b	c	d
(1)	a: Rescue and Search Coordination Center	b: Tokyo Airport Office	c: Civil Aviation Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism	d: Japan Meteorological Agency
(2)	a: Tokyo Rescue Coordination Center	b: Civil Aviation Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism	c: Tokyo Airport Office	d: Fire and Disaster Management Agency
(3)	a: Rescue and Search Coordination Center	b: Civil Aviation Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism	c: Tokyo Airport Office	d: Japan Meteorological Agency
(4)	a: Tokyo Rescue Coordination Center	b: Tokyo Airport Office	c: Civil Aviation Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism	d: Fire and Disaster Management Agency

Question 4: Which of the following definitions in the Article 2 of the Civil Aeronautics Law is incorrect?

(1) The term “Domestic Scheduled Air Transport Service” means any air transport service operating between any points within this country on a scheduled date and time along a specified route.

(2) The term “Air Transport Service” means any business using aircraft to transport passengers or cargo for remuneration upon demand.

(3) The term “International Air Transport Service” means any air transport service operating from a point within this country to a point out of this country, or between any points within this country.

(4) The term “instrument flight” means a flight which is performed relying solely on flight instruments to measure the attitude, altitude, position and course of the aircraft.

Question 5: Which of the following statements is not consistent with the requirement under “Standards of Crew Assignment” of the Civil Aeronautics Law?

(1) Concerning the pilot, the number of other pilots on board who are engaged in operation at the same time and the presence of aircraft crew on board other than pilots shall be taken into account.

(2) The state of the route along which the aircraft flies and the distance between airports etc. used shall be taken into account.

(3) The category and type of the aircraft shall be taken into account.

(4) Whether the aircraft is equipped with appropriate facilities for resting or not shall be taken into account.

Question 6: Which of the following items is not included in the items to be specified in the flight plan (for flights under instrument flight rules)?

(1) Nationality mark, registration mark and radio call sign of the aircraft

(2) Place of departure and estimated off-block time

(3) Cruising altitude and route of the flight

(4) Ground speed at cruising altitude

Question 7: Which of the following items need not be included in the Flight Manual?

(1) Aircraft general

(2) Items relating to aircraft noise

(3) Items relating to engine emission

(4) Structure of aircraft and explanation concerning the equipment and systems

Question 8: The following statement is one of the stipulations in the Civil Aeronautics Law. Which of the groups of words below can be used to fill the blanks (a) to (d) to make the stipulation complete and correct?

No aircraft specified by Ordinances of the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism and used for (a) shall depart or have its flight plan altered unless the (b) has obtained (c) from (d) provided by the Japanese air carrier.

(1)	a: an air transport service	b: pilot-in-command	c: prior approval	d: an aircraft dispatcher
(2)	a: an aerial work service	b: an aircraft dispatcher	c: prior permission	d: pilot-in-command
(3)	a: an air transport service	b: an aircraft dispatcher	c: prior permission	d: pilot-in-command
(4)	a: an aerial work service	b: pilot-in-command	c: prior approval	d: an aircraft dispatcher

Question 9: Which of the following items need not be included in the Operations Manual?

(1) Procedures for operation and inspection of aircraft

(2) Minimum safe altitude

(3) Maximum hours of use for components, equipment, etc.

(4) Minimum Equipment List (MEL) in the case that components, parts and emergency equipment are not in normal condition.

Question 10: Which of the following statements regarding the Aviation English Competence Certification is correct?

(1) As a requirement for obtaining the Aviation English Competence Certification, the person shall hold a competence certificate for airline transport pilot, commercial pilot, or private pilot, or hold a student pilot permit.

(2) A pilot who engages in an air navigation from a point within this country, passing over a territory of a foreign country without landing, and returning back to a point within this country does not need to have an Aviation English Competence Certification.

(3) The term of validity of Aviation English Competence Certification is the period specified by the Ordinances of Ministry of Land, Infrastructure and Transport.

(4) As a requirement for obtaining the Aviation English Competence Certification, the person shall be 18 years of age or older.

Question 11: With regard to the aerodrome lights that must be installed in land airports etc. in compliance with Article 117 (Criteria for Installation of Aerodrome Lights) of the Civil Aeronautics Regulations, which of the following lights must be installed for runways for Category I precision approaches?

(1) Runway centerline lights

(2) Touchdown zone lights

(3) Runway threshold identification lights

(4) Runway threshold lights

Question 12: Among the pilots (1) to (4) below, which one has a recent experience of instrument flight appropriate for undertaking an instrument flight that is scheduled for December 1?

(1) April 26: 4 hours of training in a flight training device; September 10: 3 hours of training in a flight simulator; November 25: 2 hours of actual flight in clouds

(2) May 16: 2 hours of actual flight in clouds; July 12: 3 hours of training in a flight training device; October 13: 4 hours of training in a flight simulator

(3) August 23: 2 hours of actual flight in clouds; September 16: 2 hours of simulated instrument approach; September 25: 3 hours of simulated instrument flight

(4) May 27: 2 hours of simulated instrument flight; September 19: 3 hours of training in a flight simulator; November 13: 2 hours of flight in clouds

Question 13: Which of the following statements, each describing the method of navigation in the vicinity of an airport etc., is incorrect?

(1) Not to commence takeoff roll, when an aircraft is intending to take off in succession to another aircraft, before the said aircraft has taken off and passed the end of the landing area.

(2) Not to enter the area of an airport etc. when an aircraft is intending to land at the said airport etc. in succession to another aircraft, before the said aircraft has landed and moved off the runway.

(3) Not to enter the area of an airport etc. for landing, when an aircraft is intending to land at the said airport, etc. in succession to another aircraft, before the said aircraft has taken off and passed the end of the landing area.

(4) Not to commence takeoff roll, when an aircraft is intending to take off in succession to another aircraft which is landing, before the said aircraft has landed and moved off the landing area.

Question 14: Which of the following devices is not included in the “devices for measuring the position and course of an aircraft and for calculating air navigational data as prescribed in Ordinances of the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism” specified in the Table in Article 66 paragraph 1 of the Civil Aeronautics Law?

(1) Inertia navigation system

(2) Satellite navigation system

(3) Precision doppler radar system

(4) VOR/DME

Question 15: Which of the following is not one of the requirements that must be met when approval to conduct a flight under special rules is given according to the stipulation in Article 83-(2) of the Civil Aeronautics Law?

(1) Aircraft must possess the required performance and equipment to conduct flights under the special rules.

(2) Crewmembers, flight management staff of an agency, and aircraft dispatcher must possess the required knowledge and skill to conduct or support flights under the special rules.

(3) Operational procedures must be established appropriately to conduct flights under special rules for each classification of flight and aircraft.

(4) Other necessary measures must be established to ensure safe operation of aircraft.

Question 16: Which of the following statements correctly applies to equipment for recording data on the state of operation of an aircraft?

(1) An aircraft’s cockpit voice recorder must be kept operating continuously from the time when the aircraft starts taxiing for a takeoff roll to the time when the aircraft's engines are shut down after completion of flight.

(2) An aircraft’s cockpit voice recorder must be kept operating continuously from the time when the aircraft's engines are started for flight purposes to the time when the aircraft finishes taxiing after a landing roll.

(3) A flight data recorder must be kept operating continuously from the time when the aircraft starts a takeoff roll to the time when the aircraft’s engines are shut down after the completion of flight.

(4) A flight data recorder must be kept operating continuously from the time when the aircraft starts taxiing for a takeoff roll to the time when it finishes taxiing after a landing roll.

Question 17: Which of the following is incorrect as a performance standard that should be met by the aircraft to assure safety?

(1) The aircraft shall be capable of taking off safely with its engine(s) operated either at its takeoff power or within its maximum power limitation.

(2) The aircraft, when flying in the landing configuration with its critical engine inoperative, shall be capable of, even in the event of a missed approach, continuing the flight to a point from which a new approach can be commenced.

(3) The aircraft shall have a climb performance equal to or better than the minimum level required to assure safety.

(4) The aircraft, when executing a go-around with all engines operating and in the landing configuration, shall be capable of making a climb-out safely.

Question 18: Which of the following is an incorrect description of the minimum fuel advisory?

(1) A pilot should advise ATC of his or her minimum fuel status when his or her fuel supply reaches a state where an unexpected delay cannot be accepted to ensure safe landing.

(2) Minimum fuel advisory is not an emergency situation, but merely indicates that an emergency situation is possible, should any unexpected delay occur.

(3) The minimum fuel advisory suggests that priority handling by ATC is required.

(4) When the remaining usable fuel supply suggests a need for traffic priority to ensure a safe landing, a pilot shall declare an emergency due to low fuel.

Question 19: Which of the following statements regarding Japanese air carriers is incorrect?

(1) Any Japanese air carrier shall fix fares, rates and charges for passenger and cargo, and shall report in advance to the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

(2) Any Japanese air carrier (excluding air carriers that are smaller than specified in the ordinances of Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism) shall establish a Safety Management Manual and obtain approval thereof from the Minister of Land Infrastructure, Transport and Tourism.

(3) Any Japanese air carrier shall fix conditions of transport and obtain approval thereof from the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

(4) Any Japanese air carrier shall prepare a Operations Manual and a Maintenance Manual which include contents concerning the operation and maintenance of the aircraft and obtain approval thereof from the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

Question 20: The provision below is a flying quality requirement concerning the standards for strength, structure and performance to ensure the safety of aircraft and their equipment (Appendix 1 to the Civil Aeronautics Regulations).
Which of the “correct” and “incorrect” combinations below is appropriate for the four underlined items (a) to (d) in the provision?

Aircraft shall have a maneuverability that ensures (a) smooth, reliable, easy, and quick (b) vertical, lateral, and (c) directional controls under all expected (d) operating conditions (including movements on the ground and water).

(1)	a: Correct	b: Incorrect	c: Correct	d: Incorrect
(2)	a: Incorrect	b: Incorrect	c: Correct	d: Correct
(3)	a: Incorrect	b: Correct	c: Incorrect	d: Incorrect
(4)	a: Correct	b: Correct	c: Correct	d: Correct

航空従事者学科試験問題　P5

資　格	定期運送用操縦士（飛）（回）（船）	題数及び時間	２０題　　１時間
科　目	航空気象〔科目コード：０２〕	記　　号	Ａ１ＣＣ０２１１３０

◎　注　　意（１）　「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）　解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　周囲より3℃気温の低い空気塊が、0.5℃/100mの気温減率をもった大気中を、ある高度から周囲の気温と等しくなる高さまで断熱的に下降した。下降した高さとして正しいものはどれか。
（空気塊は凝結した水分を含んでいないとし、乾燥断熱減率は約1℃/100mとする。）
（１）約3,000ft
（２）約2,000ft
（３）約1,200ft
（４）約　500ft

問 2　火山灰が航空機に及ぼす影響についての説明で誤りはどれか。
（１）火山灰が空気中の水蒸気を吸収すると、付着した火山灰により機体各部が腐食することがある。
（２）火山灰粒子の形は不規則で硬いため、窓ガラスや機体に傷をつけることがある。
（３）ピトー管がつまり、速度指示や姿勢指示が不良になることがある。
（４）火山灰雲には高電位の静電気があるため、無線通信に影響を与えることがある。

問 3　コリオリの力についての説明（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせについて、（１）～（４）の中で正しいものはどれか。
（ａ）コリオリの力は、地球上に静止している物体には働かない。
（ｂ）北半球において南に向かって運動する物体には、東向きのコリオリの力が働く。
（ｃ）コリオリの力は、物体の運動の向き及び速さを変える。
（ｄ）中・高緯度の対流圏上層の大気の大規模な流れにおいては、コリオリの力と気圧傾度力の釣り合う関係が近似的に成り立つ。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	誤	誤	正
（２）	誤	正	正	誤
（３）	正	誤	正	誤
（４）	誤	正	誤	正

問 4　国内航空路6･12時間予想断面図（FXJP106/112）におけるスキャロップラインの説明で正しいものはどれか。
（１）等風速線
（２）ウインドシヤー
（３）等温度線
（４）T－Td＜3℃

問 5　寒冷低気圧について誤りはどれか。
（１）中心部の温度が対流圏の上層や中層で周囲より低いにもかかわらず、中心部の気圧が周囲より低い。
（２）寒冷低気圧の上方では対流圏界面が大きく垂れ下がっており、その領域では周囲より温度が高く、空気密度が小さい。
（３）寒冷低気圧の東進により、特に中心の南東側では成層状態が不安定となる。
（４）対流圏の上・中層では、地上付近に比べ寒冷低気圧は不明瞭となる。

問 6　高層断面図についての説明で誤りはどれか。
（１）風のシヤーの把握としては、等風速線の混んでいる位置に注意する。
（２）高層断面図は大気を鉛直にとらえた解析図である。
（３）水蒸気が少ない上層では、圏界面から等温位線が傾斜し温位傾度が混む場所が、前線に対応している。
（４）縦軸に高層観測地点番号および緯度、横軸に標準大気における高度が示される。

問７　着氷についての記述で正しいものはどれか。

（１）対気速度が速いほど着氷しにくい。
（２）翼の前縁半径が大きいほど着氷しにくい。
（３）衝突する水滴の半径が大きいほど着氷しにくい。
（４）雲のない大気中では着氷はおこらない。

問８　霧についての説明で誤りはどれか。

（１）放射霧は、夜から朝にかけて晴天で風が弱い時にできる霧である。
（２）移流霧は、暖かく乾いた空気が冷たい海面上を移動する時に、下層の空気が冷やされてできる霧である。
（３）蒸発霧は、暖かい海、川、湖などの上に冷たい空気がある時に、水面から蒸発する多量の水蒸気が冷やされてできる霧である。
（４）滑昇霧は、湿った空気が山の斜面を移動する時に、断熱変化による冷却によってできる霧である。

問９　高気圧について正しいものはどれか。

（１）温暖高気圧は対流圏全体及び成層圏でも暖かくなっている。
（２）大陸性寒帯高気圧とは夏季に大陸で発達する背が高く寒冷な高気圧である。
（３）移動性高気圧には低気圧と低気圧の間に現れる尾根の高気圧と、極気団の氾濫により寒冷な気団がちぎれて動いてくるものとがある。
（４）亜熱帯高気圧は亜熱帯の海上に発達する背の高い温暖な高気圧で、冬季に優勢で東西に長く発達する。

問10　梅雨前線について（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせについて、（１）～（４）の中で正しいものはどれか。

（ａ）梅雨前線はインドモンスーン、太平洋の亜熱帯高気圧、オホーツク海方面にできるブロッキング高気圧と密接に関係している。
（ｂ）梅雨前線は水平の温度傾度が比較的緩やかである。しかし水蒸気の水平傾度が大きく、特に梅雨末期の西日本で顕著である。
（ｃ）オホーツク海高気圧の影響を受ける東日本では、雲は積雲系が多く発達する。そのため降水は比較的強い。
（ｄ）梅雨期の飛行に障害を及ぼす現象は、低シーリング、悪視程や雷雨であるが、その範囲が広いので代替飛行場の選定が難しい。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	正	正	誤
（２）	正	正	誤	正
（３）	誤	誤	正	誤
（４）	誤	正	誤	誤

問11　前線についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）温暖前線とは、接触する2つの気団のうち、暖気団の方が寒気団より優勢な場合にできる前線である。
（ｂ）寒冷前線とは、接触する2つの気団のうち、寒気団の方が暖気団より優勢な場合にできる前線である。
（ｃ）閉塞前線とは、移動速度の速い寒冷前線が温暖前線に追いついた場合にできる前線である。
（ｄ）停滞前線とは、寒暖両気団の勢力が伯仲し、移動がないか、または動いてもわずかしか移動しない前線である。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問１２　雷雲の中の通過についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）機上レーダーを用いて最も降雨の少ない空域を見定める。
（ｂ）線上に連なったCbの場合なるべく直角に通過する。
（ｃ）強い上昇・下降気流に遭遇するとピトー系の計器は狂う可能性があるため、ジャイロ系の計器によって姿勢を維持して飛行したほうが良い。
（ｄ）暗い雲だが部分的に緑色がかった明るさのあるところ（green spot）では、雹に遭遇することが多いので避けるべきである。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問１３　衛星画像についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）可視画像では、一般に上層雲は白く、下層雲ほど暗さが増していく。
（ｂ）可視画像では、同高度にある雲でも、厚い雲ほど太陽光の反射が強くなり白く見え、薄い雲は、陸地や海面からの反射も加わり、厚い雲より黒くみえる。
（ｃ）赤外画像では、一般に雲頂高度の高い（温度の低い）雲ほど白く見え、暖かい海面や陸地は黒く見える。
（ｄ）赤外画像は、太陽光の当たらない夜間でも画像が得られるため、連続的に雲の変化を捉えられるという長所がある。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問１４　初期突風についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）雷雲が襲来する直前に地上付近におこる風向・風速の急変である。
（ｂ）雷雲の中の下降流が地面に達し、地表で水平方向に流れを変え四方に吹き出したものである。
（ｃ）風向の変化は180°も変わることがあり、風速も強烈で50～60ktを超えることがある。
（ｄ）積乱雲本体よりもかなり先行する。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問１５　晴天乱気流の発生条件についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）等温線間隔が5℃/60nmより狭いとき。
（ｂ）水平シヤーが20kt/120nmより大きいとき。
（ｃ）鉛直シヤーが5kt/1,000ftより大きいとき。
（ｄ）風速値が110ktより大きいとき。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問１６　台風についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）台風は積雲対流に伴って放出される潜熱をそのエネルギー源として発達する。
（ｂ）北緯５度以内の赤道付近ではほとんど発生しない。
（ｃ）中心部にはらせん状降雨帯（スパイラルレインバンド）と呼ばれるものがある。
（ｄ）台風の発生にはコリオリの力が重要な働きをする。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問17　海陸風についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）陸上と海上の間に気圧差が生じることにより出現する。
（ｂ）比較的穏やかな晴天日に出現する。
（ｃ）一般的に海風はそれが及ぶ厚さも風速も陸風に比べて大きい。
（ｄ）海風が吹き込む陸上には上昇流、吹き出す海上には下降流が存在する。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問18　アジア300hPa天気図（AUPQ35）についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）等高度線は、9,600mを基準にして120m間隔に太実線で示される。
（ｂ）等風速線は、20ktごとに破線で示される。
（ｃ）高標高領域で、空間平均をした標高3,000m以上の領域は、縦横の破線で示される。
（ｄ）寒気の中心付近はC、暖気の中心付近はWで示される。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問19　METARにおける滑走路視距離（RVR）についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）Rに続いて着陸に使用している滑走路番号、斜線、4桁の数字による10分間の平均RVR値、変化傾向を表す記号で示される。
（ｂ）観測すべき時に観測値が得られない場合、及び滑走路灯/滑走路中心線灯の輝度情報を観測システムに取り込んでいる飛行場において滑走路灯または滑走路中心線灯が消灯した（灯火の要件を満たさない）場合は、当該滑走路番号を前置して/////が示される。
（ｃ）卓越視程あるいは方向視程が1,500m以下、またはいずれかのRVRが1,800m以下の場合に通報される。
（ｄ）RVR値が測定範囲の上限を超えている場合はPに続いて測定範囲の上限値が、下限を下回っている場合はMに続いて測定範囲の下限値が示される。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問20　北半球の対流圏上層に現れるジェット気流についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）亜熱帯ジェット気流は、寒帯前線ジェット気流に比べて時間的・空間的に大きく変動する。
（ｂ）冬季の日本付近は、定常的に気圧の谷が存在し南北の温度傾度が大きく、ジェット気流が著しく強まりやすいところである。
（ｃ）気象衛星画像にみられるトランスバースライン（気流の方向にほぼ直角な走行で並ぶ波状の上層雲で構成される雲列）は、ジェット気流に沿って出現し強風軸の低緯度側に位置することが多い。
（ｄ）ジェット気流近傍では風の強い鉛直シヤーがあり、航空機運航の障害となる晴天乱気流がしばしば発生する。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

航空従事者学科試験問題　　P6

資　格	定期運送用操縦士（飛）	題数及び時間	２０題　　１時間
科　目	航空工学〔科目コード：０３〕	記　　号	Ａ１ＡＡ０３１１３０

◎ 注　　意 （１） 「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２） 解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎ 配　　点 １問　５点

◎ 判定基準 合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　翼の誘導抗力で正しいものはどれか。
（1）翼端部の下面から上面に流れ込む空気流により生じる抗力
（2）主翼を通過し方向を変えた空気流によって尾翼に生じた抗力
（3）胴体と主翼の接合部付近の気流の乱れによって生じた抗力
（4）翼面上を翼端方向に向かう空気流により生じた抗力

問 2　レーザ・ジャイロに関する説明で誤りはどれか。
（1）角速度の計測可能範囲が広く、入出力関係の直線性が良い。
（2）ストラップ・ダウン方式のため安定化プラットホームが必要である。
（3）機械的な回転部分がないため故障が非常に少ない。
（4）レーザ・ジャイロはレーザ光源、反射鏡、プリズム及び光検出器などから構成されている。

問 3　大気の状態とエンジン出力の関係で誤りはどれか。
（1）空気密度が小さくなると、単位体積当たりの空気重量が減り、吸入空気流量は小さくなるためコンプレッサ吐出圧力が減少し出力は減少する。
（2）気圧が高くなると、空気密度が大きくなるためエンジンの空気流量が増加し、コンプレッサ吐出圧力が増加して出力は増加する。
（3）気温が高くなると、空気密度が小さくなり空気流量は減少し、コンプレッサ吐出圧力が減少する。
（4）気圧が低くなると、単位体積当たりの空気重量が増加するため吸入空気流量が増加して出力は減少する。

問 4　ターボファン・エンジンのバイパス比に関する説明で正しいものはどれか。
（1）ファン通過エアとコンプレッサ通過エアの容積差をいう。
（2）ファン空気流量とコア・エンジン空気流量の重量比をいう。
（3）バイパス比4未満を低バイパス、6以上を高バイパスという。
（4）バイパス比が高くなるほど排気騒音が増大する。

問 5　航空機の構造材料に関する説明で、次の文章の下線部①から④の正誤の組み合わせで正しいものはどれか。

現在の航空機（主にジェット旅客機）の構造材料を大まかにいえば、翼と胴体の主たる部分は ①アルミニウム合金、鍛造材の一部はチタニウム合金、可動部などは軽量化のためアルミニウム合金や ②グラス・ファイバのハニカム、脚まわりは ③高弾力鋼、エンジンはチタニウム合金、ステンレス鋼、そして ④耐油合金が使われている。

（1）①正　②正　③誤　④誤
（2）①誤　②誤　③正　④正
（3）①誤　②正　③誤　④誤
（4）①正　②誤　③正　④正

問 6　外気温度計に関する説明で正しいものはどれか。
（1）全温度（TAT）は真大気温度（SAT）より低い。
（2）マッハ数が大きくなると、全温度（TAT）と真大気温度（SAT）との温度差は大きくなる。
（3）低空では全温度（TAT）と真大気温度（SAT）は同一となる。
（4）全温度センサ受感部は、衝突した空気が断熱圧縮されて温度が上昇するため、飛行中凍結防止のためのヒータは必要としない。

問 7　アドバース・ヨーに関する説明で、次の文章の下線部①から⑤の正誤の組み合わせで正しいものはどれか。

上げ・下げの舵角が同じ場合、翼後縁の境界層は上げ舵側が厚いので　①抗力が小さく、下げ舵側は薄いため　②抗力が大きい。これに　③形状抗力が加わるとこの抗力差はさらに大きくなる。その結果、旋回方向と反対側の翼の抗力が大きくなり、逆方向に　④機首を振ろうとする逆偏揺れ（アドバース・ヨー）現象を起こす。
対策として、フリーズ型補助翼、差動補助翼、⑤補助翼の固定タブを採用している。

（１）①誤　②誤　③誤　④誤　⑤正
（２）①誤　②誤　③正　④正　⑤誤
（３）①正　②正　③正　④誤　⑤正
（４）①正　②正　③誤　④正　⑤誤

問 8　耐空性審査要領の定義において、タービン発動機の「離陸出力」の要約説明で正しいものはどれか。
（１）離陸時に最大回転速度及び最大EPRで得られる静止状態での軸出力
（２）離陸時に最大回転速度及び最大EPRで得られる滑走状態での軸出力
（３）離陸時に最大回転速度及び最高ガス温度で得られる静止状態での軸出力
（４）離陸時に最大回転速度及び最高滑油温度で得られる滑走状態での軸出力

問 9　翼面荷重に関する説明で正しいものはどれか。
（１）翼面荷重が大きくなると航続率が大きくなる。
（２）翼面荷重が大きくなると着陸速度が小さくなる。
（３）翼面荷重が大きくなると旋回半径が小さくなる。
（４）翼面荷重が大きくなると上昇率が大きくなる。

問 10　タービン・エンジンのバリアブル・ステータ・ベーンに関する説明で誤りはどれか。
（１）ロータ・ブレードへの流入角を制御する。
（２）圧縮機入口温度と回転数を関数として作動する。
（３）ストール防止のためエア・ブリードを併用する場合が多い。
（４）アイドルではブレードの迎え角が最大である。

問 11　上昇性能を良くする方法で誤りはどれか。
（１）馬力荷重を大きくする。
（２）翼面積を大きくして速度を上げる。
（３）翼面荷重を小さくする。
（４）抗力を減らして必要馬力を小さくする。

問 12　Ni-Cdバッテリの特性で誤りはどれか。
（１）電解液の比重が充電と放電では変化しない。
（２）振動の激しい場所でも使用でき、腐食性ガスをほとんど出さない。
（３）高温特性は優れているが、低温時には電圧降下が著しい。
（４）重負荷特性がよく、大電流放電には安定した電圧を保つ。

問13　航空機の安定性に関する説明で誤りはどれか。
（１）静安定とは、かく乱を受けたとき元の姿勢に戻ろうとすることをいう。
（２）静安定が負とは、かく乱を受けたとき元の姿勢に戻らず迎え角が大きくなることをいう。
（３）動安定が正とは、かく乱を受けたとき時間の経過と共に一定の振幅を繰り返すことをいう。
（４）動安定が負とは、かく乱を受けたとき時間の経過と共に動揺が大きくなることをいう。

問14　気象レーダのアンテナ安定回路（Antenna Stabilization Circuit）の説明で正しいものはどれか。
（１）機体の姿勢が変わってもアンテナのスキャンする面が水平面と一定の関係を保つシステムである。
（２）アンテナのチルト角を航空機のピッチ角に一致させるシステムである。
（３）アンテナの走査角を航空機のピッチ角とバンク角双方に一致させるシステムである。
（４）アンテナの出力を一定に保つ機能である。

問15　失速警報システムの構成品として誤りはどれか。
（１）対地速度計
（２）迎え角センサ
（３）振動モータ
（４）フラップ角度センサ

問16　油圧アクチュエータを用いる動力操縦装置に装備されている人工感覚装置（Artificial Feel System）の説明で誤りはどれか。
（１）操縦装置を中立に保つことにも用いられる。
（２）速度に応じて作動が変化する。
（３）操縦者が過大な操縦を行うことを防ぐ。
（４）操縦者の操舵力を軽減する。

問17　タービン・エンジンに関する説明で誤りはどれか。
（１）排気ガス速度を小さくすると、正味推力は減少する。
（２）排気ガス速度が小さいほど、排気騒音も低くなる。
（３）機速が排気ガス速度に近づくほど、推進効率は高くなる。
（４）エンジンの排気ガス速度が小さいほど推進効率は低下する。

問18　重量97,000lbsの飛行機が直線定常飛行の失速速度（指示対気速度IAS）が125ktであったとき、1.5ｇの荷重倍数の加速度運動をしている時の失速速度（IAS）を求めよ。ただし、計器誤差及び位置誤差、空気の圧縮性の補正は無視することができるほど小さいとする。
（１）125kt
（２）148kt
（３）153kt
（４）177kt

問19　ある飛行機の最良上昇率に対応する速度での上昇率は、海面上で3,270ft/minであって高度1,000ft増加する毎に77.0ft/minづつ減少するとき、10,000ftまで上昇するのに要する時間を求めよ。
（１）2.37分
（２）2.71分
（３）3.00分
（４）3.49分

問20　総重量152,000lbs、重心位置が基準線後方450inchにある飛行機で、12名の乗客を基準線後方700inchの座席から基準線後方200inchの座席へ8名移動させ、基準線後方400inchの座席へ4名移動させた。そして追加の貨物を搭載して重心位置を基準線後方451inchから453inchの範囲に収めたい。追加貨物の搭載方法で正しいものはどれか。ただし、当該航空機の最大ランプ重量155,000lbsとし、乗客一人の重量は150lbsとする。
（１）基準線後方930inchの貨物室に2,500lbsの貨物搭載
（２）基準線後方710inchの貨物室に3,000lbsの貨物搭載
（３）基準線後方600inchの貨物室に3,550lbsの貨物搭載
（４）基準線後方600inchの貨物室に2,500lbsの貨物搭載

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　　P9

資　格	定期運送用操縦士（飛）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空通信〔科目コード：０５〕	記　　号	Ａ１ＡＡ０５１１３０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　航空機局の無線電話の呼び出し符号の使用について、正しいものはどれか。
（1）通信を設定するときは完全なコールサインを使用しなければならない。
（2）他の航空機局のコールサインと類似しており混同の恐れがある場合、管制機関は混同の恐れが解消するまでコールサインを2度づつ呼び出す。
（3）航空機局のコールサインは2回目の通信からは簡略される。
（4）航空機局のコールサインは必ず2文字のアルファベットと4文字の数字で設定される。

問 2　航行中の航空機が遭難通報を伝送しなければならないときで、誤りはどれか。
（1）遭難局が自ら遭難通報を送信できないとき。
（2）遭難機と思われる航空機が降下していくのを発見したとき。
（3）遭難局の発する遭難通信が地上局に受信されていないと思われるとき。
（4）更に援助が必要と思われるとき。

問 3　受信証の発出で誤りはどれか。
（1）自局のコールサイン
（2）自局のコールサイン及び通信内容の復唱
（3）「ROGER」
（4）自局のコールサイン及び通信内容の概略の復唱

問 4　ＡＴＣトランスポンダーの操作の説明で誤りはどれか。
（1）有視界飛行方式において10,000フィート以上の高度で特に指示が無い場合は、1400 にセットする。
（2）通信機故障時は7600 にセットする。
（3）自動高度応答装置を装備した航空機は、特に指示がない限りこれを作動させておく。
（4）計器飛行方式のクリアランスではトランスポンダーのコードは通常指定されない。

問 5　MC 020をHDG 050で飛行中、ATCより「Traffic、Tweleve　O'clock」との交通情報を受けた場合、対象となる航空機は自機からどの方向に見えるか。
（1）右30度前方
（2）正面
（3）右60度前方
（4）左30度前方

問 6　次のうち、「遭難の段階」として捜索救難が発動されるのはどれか。
（1）航空機が着陸許可を受けた後、予定時刻から５分以内に着陸せず当該航空機と連絡がとれなかった場合
（2）航空機が困難な状況に遭遇しているとの情報を受けた場合
（3）位置通報が予定時刻から３０分過ぎてもない場合
（4）当該航空機の搭載燃料が枯渇したかまたは安全に到着するには不十分であると認められる場合

問 7　管制機関から事前通知がないにもかかわらず、自機の前方に戦闘機が出現し、機体を振ったあと、ゆっくりと旋回を開始した。操縦者としてとるべき行動で誤りはどれか。
（1）機体を振り、航空灯を不規則に点滅させたうえで戦闘機の後に続く。
（2）緊急周波数121.5MHzにより呼び出しを行い、要撃機または適切な要撃管制機関と通信の設定に努める。
（3）トランスポンダーを7500にセットする。
（4）可能ならば、適切な航空交通業務機関に通報する。

問８　フローコントロールに関して誤りはどれか。

（１）管制空域が持つ処理能力に、その空域における予測交通量を適合させることにより安全確保と運航効率の向上を促進させる業務である。

（２）フローコントロールにより出発時刻の制限を受ける場合は「due to flow control」の用語が用いられる。

（３）管制区管制所が実施する。

（４）フローコントロールの実施情報はNOTAMにより提供される。

問９　レーダー管制下で行われる速度調整について誤りはどれか。

（１）進入許可が発出された後もそれまでに発出された速度調整は有効である。

（２）速度調整の終了は「RESUME NORMAL SPEED」で通報される。

（３）速度調整はホールディング中は適用されない。

（４）進入許可発出後、速度調整の終了地点が明示された場合は当該地点に達した場合でも速度調整終了の通報は行われない。

問10　航空情報の説明で誤りはどれか。

（１）航空路誌：運航に不可欠な永続性を持つ最新の航空情報を収録

（２）航空路誌補足版：ＡＩＰに収録されている情報の３ヶ月以上の臨時的変更等を記載

（３）ノータム：航空路誌改訂版又は航空路誌補足版で包含できない航空情報

（４）ＡＩＣ：恒久的なノータムを収録した航空情報

問11　周波数の切り替えについて正しいものはどれか。

（１）離陸の管制許可を受領したら離陸後直ちにデパーチャー周波数に切り替える。

（２）グランドからタワー周波数への切り替えを指示された際、「MONITOR」の用語が用いられた場合は、当該周波数へ切り替えた上、「ON YOUR FREQUENCY」を通報して次の指示を待つ。

（３）着陸後、滑走路を離脱後も指示がない限りタワー周波数にとどまる。

（４）次の管制機関との通信設定の時期が示された場合は、直ちに周波数を切り替え、指示された時期に当該管制機関を呼び出す。

問12　日本国内において、航空機局相互間で航行の安全上必要な通信を行う場合の周波数で正しいものはどれか。

（１）122.60 MHz

（２）123.45 MHz

（３）123.15 MHz

（４）122.45 MHz

問13　出発時、ＳＩＤ等に公示された高度制限が自動的に無効になる場合で誤りはどれか。

（１）飛行中に指定高度が変更された場合

（２）飛行中に直行を含め、経路が変更された場合

（３）レーダー誘導が終了する場合

（４）「COMPLY WITH RESTRICTIONS」が通報された場合

問14　次の通信のうち優先順位が最も高いものはどれか。

（１）Declare emergency, JA9999, left engine fire.

（２）MAYDAY(3回), JA9999(3回), engine failure, will make forced landing.

（３）XX INFORMATION, JA9999, request YAO weather.

（４）PAN-PAN(3回), JA9999(3回), excessive high oil temperature.

問15　タワーまたはレディオから通報されるブレーキングアクションに使用する用語の意味で誤りはどれか。

（１）MEDIUM TO GOOD ----- 概ね良好
（２）GOOD ------------------ 良好
（３）POOR ------------------ 不良
（４）VERY POOR ------------ 極めて不良で危険

問16　離陸のための地上滑走中、飛行場管制所から「Line up and wait.」と指示された。正しい行動はどれか。

（１）直ちに停止して、次の指示を待つ。
（２）滑走路手前の停止線で停止して、次の指示を待つ。
（３）滑走路手前の停止線で停止して、到着機の着陸を確認後離陸する。
（４）滑走路の離陸開始点まで進み、次の指示を待つ。

問17　飛行計画書の記入要領で誤りはどれか。

（１）航空機使用事業に関する飛行なので、「飛行の種類」に「G」と記入した。
（２）ADFを搭載しているので、「使用する無線設備」に「F」と記入した。
（３）出発飛行場にICAO４文字地点略号の指定がないため、「出発飛行場」に「ZZZZ」と記入し、「その他の情報」に飛行場名を記入した。
（４）当該フライトの離陸重量が7,000kgなので、「後方乱気流区分」に「L」と記入した。

問18　場周経路を飛行中に指向信号灯で、「赤色の不動光」を受けた。この意味は次のうちどれか。

（１）進路を他機に譲り、場周経路を飛行せよ。
（２）着陸してはならない。
（３）付近に他機が飛行中、注意せよ。
（４）危険につき、場周経路を離脱せよ。

問19　対空目視信号の記号で「V」の意味する通報はどれか。

（１）否定
（２）生存者は5名
（３）援助を要する。
（４）医療援助を要する。

問20　不時着が差し迫った場合で時間と状況が許せば通報する事項の正誤の組み合わせで（１）～（４）のうち正しいものはどれか。

（a）緊急連絡先
（b）不時着場所の地上目印
（c）機体の色（塗装）、搭乗者数
（d）装備している救命用具類

	（a）	（b）	（c）	（d）
（１）	誤	正	正	正
（２）	正	誤	正	正
（３）	正	正	誤	誤
（４）	正	正	正	誤

航空従事者学科試験問題

資　格	事業用操縦士（飛）（回）（船）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空気象〔科目コード：０２〕	記　　号	Ａ３ＣＣ０２１１３０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　国際標準大気における5,000ftの気温で正しいものはどれか。
（1）＋10℃
（2）＋ 5℃
（3）± 0℃
（4）－ 5℃

問 2　空気塊の上昇に関する記述について誤りはどれか。
（空気塊は水蒸気を含まず、外部との熱のやりとりはないものとする。）
（1）上昇に伴って、外側から空気塊に加わる圧力は減少する。
（2）上昇に伴って、空気塊の体積は増加する。
（3）上昇に伴って、空気塊の温度は低下する。
（4）上昇に伴って、空気塊の内部エネルギーは増加する。

問 3　大気の安定、不安定についての説明で正しいものはどれか。
（1）高度の増加に伴う気温減率が大きいとき、大気の安定度は増す。
（2）大気が安定しているとき、空気塊の鉛直方向の動きが活発である。
（3）上昇した空気塊の温度が周囲より高いとき、空気塊の上昇は止まる。
（4）気温の逆転層内では大気は安定である。

問 4　着氷についての記述で正しいものはどれか。
（1）対気速度が速いほど着氷しにくい。
（2）翼の前縁半径が大きいほど着氷しにくい。
（3）衝突する水滴の半径が大きいほど着氷しにくい。
（4）雲のない大気中では着氷はおこらない。

問 5　ＭＥＴＡＲ及びＡＴＩＳで報じられる風向について正しいものはどれか。
（1）ＭＥＴＡＲは磁方位、ＡＴＩＳも磁方位
（2）ＭＥＴＡＲは磁方位、ＡＴＩＳは真方位
（3）ＭＥＴＡＲは真方位、ＡＴＩＳも真方位
（4）ＭＥＴＡＲは真方位、ＡＴＩＳは磁方位

問 6　寒冷低気圧について誤りはどれか。
（1）中心部の温度が対流圏の上層や中層で周囲より低いにもかかわらず、中心部の気圧が周囲より低い。
（2）寒冷低気圧の上方では対流圏界面が大きく垂れ下がっており、その領域では周囲より温度が高く、空気密度が小さい。
（3）寒冷低気圧の東進により、特に中心の南東側では成層状態が不安定となる。
（4）対流圏の上・中層では、地上付近に比べ寒冷低気圧は不明瞭となる。

問 7　コリオリの力についての説明（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせについて、（1）～（4）の中で正しいものはどれか。

（ａ）コリオリの力は、地球上に静止している物体には働かない。
（ｂ）北半球において南に向かって運動する物体には、東向きのコリオリの力が働く。
（ｃ）コリオリの力は、物体の運動の向き及び速さを変える。
（ｄ）中・高緯度の対流圏上層の大気の大規模な流れにおいては、コリオリの力と気圧傾度力の釣り合う関係が近似的に成り立つ。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（1）	正	誤	誤	正
（2）	誤	正	正	誤
（3）	正	誤	正	誤
（4）	誤	正	誤	正

問８　ショワルター指数について誤りはどれか。

（１）夏の雷雲発生の良い目安となる。
（２）乾燥断熱減率は使用しなくとも求められる。
（３）指数が＋3程度であっても機械的上昇によっては発雷の可能性がある。
（４）850hPaの空気塊を500hPaまで上昇させたときの気温と、500hPaの空気の温度差を指数としたものである。

問９　気象通報式に用いられる記号の意味で（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせについて、（１）～（４）の中で正しいものはどれか。

（ａ）－ＲＡ　：瞬間強度0.0mm/h以上～1.0mm/h以下の雨
（ｂ）＋ＳＮ　：瞬間強度3.0mm/h以上の雪
（ｃ）ＲＩ＋＋：30mm/h以上の降雨強度
（ｄ）ＳＨＲＡ：瞬間強度15.0mm/h以上のしゅう雨

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	誤	正	正	誤
（２）	正	誤	誤	誤
（３）	正	誤	正	正
（４）	誤	正	誤	正

問10　霧についての説明で誤りはどれか。

（１）放射霧は、夜から朝にかけて晴天で風が弱い時にできる霧である。
（２）移流霧は、暖かく乾いた空気が冷たい海面上を移動する時に、下層の空気が冷やされてできる霧である。
（３）蒸発霧は、暖かい海、川、湖などの上に冷たい空気がある時に、水面から蒸発する多量の水蒸気が冷やされてできる霧である。
（４）滑昇霧は、湿った空気が山の斜面を移動する時に、断熱変化による冷却によってできる霧である。

問11　雷雲付近の飛行についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）線状に並んだセルに沿ったコースではできるだけ風下側を飛ぶ。
（ｂ）Cbの風下側に発生しているCuやCbは小さくても軽視しない。
（ｃ）Cbの雲頂の風下にあるCiやCsの雲層の中や下方を飛ばない。
（ｄ）気温0℃の高度の上下を避ける。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問12　梅雨前線についての記述の下線部（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

　梅雨前線は、晩春から夏にかけて中国から日本の東に向かってほぼ東西方向に延びる停滞性の前線である。梅雨前線付近の下層についてみると、一般に日本より西では南北方向の気圧傾度は弱く、（ａ）水蒸気量の差が大きい。また、日本より東では南北方向の（ｂ）気温の差が小さい。
　梅雨前線上には数百～千数百km間隔で小規模な低気圧が発生することがあり、前線の南側ではしばしば（ｃ）下層ジェットを伴う（ｄ）背の高い対流雲が発生して大雨をもたらす。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問13　海陸風についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）陸上と海上の間に気圧差が生じることにより出現する。
（ｂ）比較的穏やかな晴天日に出現する。
（ｃ）一般的に海風はそれが及ぶ厚さも風速も陸風に比べて大きい。
（ｄ）海風が吹き込む陸上には上昇流、吹き出す海上には下降流が存在する。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問14　晴天乱気流の発生条件についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）等温線間隔が5℃/60nmより狭いとき。
（ｂ）水平シヤーが20kt/120nmより大きいとき。
（ｃ）鉛直シヤーが5kt/1,000ftより大きいとき。
（ｄ）風速値が110ktより大きいとき。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問15　高気圧についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）冬季にみられるシベリア高気圧は、背が低く大気の下層に現れる高気圧である。
（ｂ）春や秋に日本付近を西から東に通過する移動性高気圧の後面では、上・中層雲が広がっていることがしばしばある。
（ｃ）梅雨期に現れるオホーツク海高気圧は、移動性の背の低い高気圧である。
（ｄ）夏に顕著にみられる北太平洋高気圧は、熱帯域のハドレー循環の下降流域にあたるところに生じる背の高い高気圧である。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問16　渦度についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）渦度は時計回りの回転を正とする。
（ｂ）ジェット気流の北側では正、南側では負の渦度となっている。
（ｃ）強風軸の中心に沿って渦度の0（零）線が現れる。
（ｄ）渦度の最大値はほぼ前線帯と一致している。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問17　初期突風についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）雷雲が襲来する直前に地上付近におこる風向・風速の急変である。
（ｂ）雷雲の中の下降流が地面に達し、地表で水平方向に流れを変え四方に吹き出したものである。
（ｃ）風向の変化は180°も変わることがあり、風速も強烈で50～60ktを超えることがある。
（ｄ）積乱雲本体よりもかなり先行する。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問18　METARにおける滑走路視距離（RVR）についての記述（a）～（d）の中で、正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中で該当するものを選べ。

（a）Rに続いて着陸に使用している滑走路番号、斜線、4桁の数字による10分間の平均RVR値、変化傾向を表す記号で示される。
（b）観測すべき時に観測値が得られない場合、及び滑走路灯/滑走路中心線灯の輝度情報を観測システムに取り込んでいる飛行場において滑走路灯または滑走路中心線灯が消灯した（灯火の要件を満たさない）場合は、当該滑走路番号を前置して/////が示される。
（c）卓越視程あるいは方向視程が1,500m以下、またはいずれかのRVRが1,800m以下の場合に通報される。
（d）RVR値が測定範囲の上限を超えている場合はPに続いて測定範囲の上限値が、下限を下回っている場合はMに続いて測定範囲の下限値が示される。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　なし

問19　トラフについての記述（a）～（d）の中で、正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中で該当するものを選べ。

（a）トラフは一般に西から東へ移動する。
（b）トラフの前面は上昇域であり天気は悪い。
（c）偏西風中のトラフの移動速度は、等高線と等温線の関係から推定される。
（d）等高線と等温線が同位相で、振幅が両方同じであればトラフは逆行する。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　なし

問20　雪の予想についての記述（a）～（d）の中で、正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中で該当するものを選べ。

（a）500hPa天気図の等温線－30℃ライン
（b）700hPa天気図の等温線－6℃ライン
（c）状態曲線による降雪の目安は下層で不安定、T－Td＝0～2℃、予想される雲頂高度の温度が－15℃以下、地上気温が＋2～3℃以下
（d）雲は積雲系の雲であること。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　なし

航空従事者学科試験問題　　P12

資　格	事業用操縦士（飛）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空工学〔科目コード：０３〕	記　　号	Ａ３ＡＡ０３１１３０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　層流と乱流について次のうち誤りはどれか。
（１）層流は乱流より摩擦抗力が小さい。
（２）層流は乱流よりも境界層が薄い。
（３）乱流では、流速の変化は不規則である。
（４）層流は乱流より剥離しにくい。

問２　高翼機に上反角をつけない理由として正しいものはどれか。
（１）翼端失速を助長するため。
（２）上反角効果が期待できないため。
（３）横滑りに対する復元力をすでにもっているため。
（４）主翼に発生する抗力が増大するため。

問３　翼端失速に対する方策で誤りはどれか。
（１）翼端にねじり下げをつける。
（２）翼のテーパーを弱くして、矩形翼に近づける。
（３）翼の根元にストール・ストリップを取り付ける。
（４）後退角を与える。

問４　地面効果の影響に関する記述で誤りはどれか。
（１）翼の縦横比が小さいときほど吹き下ろし角が大きいので影響を受けやすい。
（２）高翼機より低翼機の方が強い影響を受ける。
（３）低速時、特にフラップ角を着陸位置に下げた時ほど影響は小さくなる。
（４）高度が翼幅と等しいところから現れ始めると見てよい。

問５　エルロン・リバーサルについて正しいものはどれか。
（１）この現象はフラッタやダイバージェンスとは関係なく、翼の剛性と補助翼に加わる空気力が原因である。
（２）高速飛行中に操縦輪（桿）を操作して機体を傾けようとしたとき、意図した以上に傾けた方向へロールしてしまう。
（３）エルロン・リバーサルを防ぐためには補助翼をできるだけ翼端側に寄せるとよい。
（４）エルロン・リバーサルを防ぐためにはねじりモーメントが生じる操縦翼面にするとよい。

問６　旋回率（ω）を求める式で正しいものはどれか。ただし速度をＶ、バンク角をθ、重力加速度をG、旋回半径をｒ、円周率をπとする。
（１）$\omega = \dfrac{V^2}{Gr}$（ｒａｄ／ｓ）
（２）$\omega = \dfrac{G\tan\theta}{V}$（ｒａｄ／ｓ）
（３）$\omega = \dfrac{2\pi V}{G\tan\theta}$（ｒａｄ／ｓ）
（４）$\omega = \dfrac{V^2}{G\tan\theta}$（ｒａｄ／ｓ）

問７　速度の定義として誤りはどれか。
（１）V_Aとは設計運動速度である。
（２）V_Bとは最大巡航速度である。
（３）V_Cとは設計巡航速度である。
（４）V_Dとは設計急降下速度である。

問８　ラダー・ロックについて正しいものはどれか。
（１）方向舵が失速して操舵力が０となってしまうことである。
（２）地上で方向舵があおられないようにロックさせるシステムである。
（３）ラダー・ペダルを一杯に踏み込む操作のことである。
（４）ラダー・ペダルを強く踏みすぎたため機械的に固着してしまうことである。

問９　制限荷重の説明について正しいものはどれか。
（１）常用運用状態において予想される最大荷重で、この荷重までは構造は有害な残留変形を生じることはない。
（２）構造設計時の荷重基準で、この荷重までは構造は破壊しないが有害な残留変形を生じることがある。
（３）水平飛行時に主翼にかかる荷重で、この荷重をもとに最大荷重を決める。
（４）荷重試験において実際に構造が破壊した荷重で、この荷重を超えると構造はすぐに破壊する可能性が強い。

問10　動翼に装備されているマス・バランスの目的で正しいものはどれか。
（１）巡航時の３舵のバランスをとる。
（２）操舵力の軽減に役立てる。
（３）動翼のフラッターを防止する。
（４）高速飛行時の運動性を向上させる。

問11　キャブレター・アイシング発生時の措置として誤りはどれか。
（１）高度を下げる。
（２）キャブヒートを使用する。
（３）カウルフラップを閉じる。
（４）燃料混合比を濃くする。

問12　燃料供給系統について以下の（a）～（d）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（a）重力式燃料供給系統は系統の複雑化した高性能小型機や大型機に用いられている。
（b）動力式燃料供給系統はエンジンによって直接駆動された燃料ポンプにより、燃料タンクからの燃料を吸引して供給する。
（c）サンプは各タンクの最も低い部分に設けられ、燃料内の水がたまるようにし、ドレインバルブからたまった水を完全に排出することができる。
（d）燃料弁には燃料の流れを止める遮断弁、流れる方向を選択する選択弁の機能がある。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問13　油圧系統の特徴について誤りはどれか。
（１）装置重量の割に大きな力と動力が得られ、制御しやすい。
（２）作動または操作させる場合、運動方向の制御が容易で、応答速度も速い。
（３）運動速度の制御範囲が広く、無段変速ができる。
（４）遠隔操作が容易であるが、過負荷に対しては安全性が低い。

問14　飛行中のプロペラの羽根の内部に働く定常応力として、誤りはどれか。
（１）空力荷重によって生じる曲げ応力
（２）回転によって生じる引っ張り応力
（３）ねじり応力
（４）振動応力

問15　連続最大出力定格について説明した文章の下線部（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）海面上標準状態において、（ｂ）発動機の運転限界内で静止状態又は（ｃ）飛行状態で得られ、かつ、その使用が（ｄ）５分間に制限される軸出力をいう。

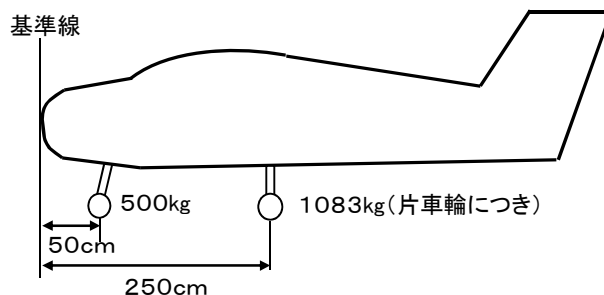
（１）　１　（２）　２　（３）　３　（４）　４　（５）　なし

問16　ニッケル・カドミウム蓄電池に関する説明で誤りはどれか。
（１）低温特性がよく、-40℃でも規定容量の75%は放電できる。
（２）容量40（Ah）の蓄電池からは、20（A）の電流を2時間連続して取り出せる。
（３）電解液は水酸化カリウム溶液で、完全充電したときの比重は1.25～1.30であり、放電するにつれて比重が下がる。
（４）電解液温度が57℃以上では起電圧が低下するため充電電流が大きくなり、ますます発熱する熱暴走現象を起こす。

問17　降下中に静圧孔が閉塞したときの関連する計器の指示として正しいものはどれか。
（１）高度計は実際より高く、速度計は実際より小さく指示する。
（２）高度計は実際より低く、速度計は実際より小さく指示する。
（３）高度計は実際より高く、速度計は実際より大きく指示する。
（４）高度計は実際より低く、速度計は実際より大きく指示する。

問18　ATCトランスポンダについて正しいものはどれか。
（１）１次レーダーからの質問電波に対して自動的に応答するシステムである。
（２）１次レーダーに対して航空機の針路や速度の情報を一方送信するシステムである。
（３）２次レーダーからの質問電波に対して自動的に応答するシステムである。
（４）２次レーダーに対して航空機の針路や速度の情報を一方送信するシステムである。

問19　フラックス・バルブの説明で正しいものはどれか。
（１）通常の作動系統から緊急時の作動系統に切り変えるときに使う装置である。
（２）液体を一方向へのみ流すが、その反対方向へは流さない装置である。
（３）磁場を感知して、その方向と向きを電気信号に変換する装置である。
（４）主静圧孔が凍結などで閉塞された場合に切り替えて使用できるようにする装置である。

問20　下図の飛行機の重心位置に近いものはどれか。ただし後輪は２つある。
（１）基準線後方　118 cm
（２）基準線後方　212.5 cm
（３）基準線後方　225 cm
（４）基準線後方　228 cm

航空従事者学科試験問題　P13

資　格	事業用操縦士（回）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空工学〔科目コード：０３〕	記　　号	Ａ３ＨＨ０３１１３０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　　１問　５点

◎　判定基準　　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　耐空類別に関する記述で、正しいものはどれか。

（1）回転翼航空機普通Nは、最大離陸重量2,１７５ｋｇ以下の回転翼航空機である。
（2）回転翼航空機輸送ＴＡ級は、航空運送事業の用に適する多発の回転翼航空機であって、臨界発動機が停止しても安全に航行できるものである。
（3）回転翼航空機輸送ＴＢ級は、最大離陸重量8,０９０ｋｇ以下の多発の回転翼航空機であって、航空運送事業の用に適するものである。
（4）回転翼航空機実用Uは、最大離陸重量5,７００ｋｇ以下の回転翼航空機であって回転翼航空機普通Nが適する飛行及び曲技飛行（急激な運動及び背面飛行を除く。）に適するものである。

問 2　耐空性審査要領における回転翼航空機に関する定義で、誤りはどれか。

（1）「回転翼航空機」とは、ヘリコプタ、ジャイロプレン、ジャイロダイン等、その重要な揚力を1個以上の回転翼から得る重航空機をいう。
（2）「ヘリコプタ」とは、ほぼ垂直な軸まわりに回転する１個以上の発動機駆動の回転翼による揚力及び推進力を得る回転翼航空機をいう。
（3）「自動回転飛行」とは、回転翼航空機が運動中、その揚力を受持つ回転翼が完全に空力のみによって駆動される飛行状態をいう。
（4）「軽航空機」とは、最大離陸重量３，１７５ｋｇ以下の航空機をいう。

問 3　翼に発生する抗力に関する記述で、誤りはどれか。

（1）翼に働く抗力は形状抗力と有害抗力に分けられる。
（2）形状抗力（profile drag）は圧力抗力と摩擦抗力に分類される。
（3）圧力抗力とは、物体まわりの空気が剥れ、後方に渦を作り圧力が低下することによって物体を後方に引っ張ろうとする抗力のことである。
（4）摩擦抗力とは、物体表面に付着して流れる空気の摩擦によって生じる抗力のことである。

問 4　貫流速効果について説明した文章の下線部（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。

　ホバリングからゆっくり前進飛行に移るとき、今までロータ・ディスク前後で均一だった（ａ）誘導速度に差が生じる。
　ロータ・ディスク前縁部に流入する空気に対し、後縁部に向かう空気は、ロータ・ディスク上を長い時間通過するため（ｂ）下向き速度成分が大きくなる。そのためロータ・ディスク前縁部では相対的に小さな誘導速度によって（ｃ）ピッチ角が大となり、ロータ・ディスク後縁部ではその反対に小さくなる。
　したがって、ロータ・ディスクの前側が揚力増加、後側で揚力減少となり、ジャイロプリセッションにより、ロータ・ディスクは右または左（（ｄ）ロータの回転方向により異なる。）に傾く。

（1）　１　　（2）　２　　（3）　３　　（4）　４　　（5）　なし

問５　ブレードの運動について説明した文章の下線部（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。

ブレードがフラップ・アップするとブレードの重心位置は（ａ）回転軸に近づき、角運動量の保存法則によりブレードの（ｂ）回転速度は増加する。フラップ・ダウンすると、この反対となる。このような回転速度に遅速を生じさせることを（ｃ）上反角効果という。

ホバリングから前進飛行に移行するためサイクリック・ピッチ操作を行った時、回転面が傾くが、これによりドラッグ・ヒンジ回りにも運動が生じ、ブレード付け根に大きな曲げモーメントが発生する。このような状態を（ｄ）コーニングが生じているという。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問６　ロータの回転が上から見て反時計回りのヘリコプタのサイクリック・スティック操作に伴うクロス・カップリングについて説明した文章の下線部（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。

サイクリック・スティックを後方に操作した場合、まずロータ・ディスクが後傾し、機体がそれに追従して機首が上がる。ロータ・ディスクの動きが止まった後、追従してきた機体の慣性力は、ロータ・ディスクをさらに後傾させようとする。この作用はジャイロ・プリセッション効果のみを考えた場合にはロータ・ディスクを（ａ）左に傾けようとする。

サイクリック・スティックを右に操作した場合も同様に作用し、つまり、右旋回を行うと機首が（ｂ）下がり、左旋回を行うと機首が（ｃ）上がることになる。

しかし、ロータ・ディスクを傾けるときに生じるブレードの迎え角の増減（下がる側で揚力増、上がる側で減）による作用は上記とは逆に作用する。どちらの作用が卓越するかは（ｄ）操縦操作の量と速さによって異なり、また、機体重心位置、テール・ロータ及びスタビライザーの位置などによっても異なっている。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問７　オートローテーション飛行中の特性等に関する記述で、誤りはどれか。
ただし、コレクティブ・ピッチ・レバーの位置及び計器指示速度は同じとする。

（1）機体重量が重いほどロータ回転数は高くなる。
（2）空気密度が薄いほどロータ回転数は高くなる。
（3）旋回飛行中は回転数が高くなる。
（4）気温が高いほどロータ回転数は低くなる。

問８　ブレードの失速と圧縮性の影響について記述した文章の下線部（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。ただし、ロータの回転は上から見て反時計回りとする。

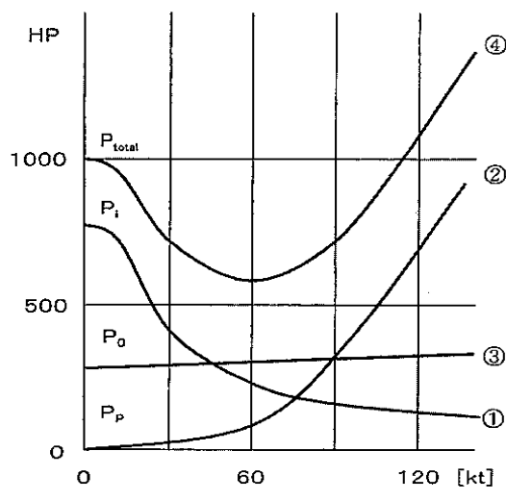
後退側ブレードの失速は、飛行方向の左側ほぼ真横を中心に起きるため、９０度位相が遅れたブレード位置に力が働き、ロータ・ディスクは（ａ）後方へ傾いて、機首上げ運動を引き起こす。空気密度が小さければ、同じ揚力を得るためにブレードの迎え角を全体に増やさなければならないので、後退側ブレードの失速はより（ｂ）低速度で発生する。

前進側ブレードの先端が（ｃ）遷音速域に達すると、ブレード上面の空気流速は、これより更に速いため、前進側ブレード上に衝撃波が発生し揚力を喪失、結果、機体は機首（ｄ）上げとなる。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問９　メイン・ロータが上から見て時計回りに回転するヘリコプタが、ホバリングしているときの釣り合いと操縦についての記述で、正しいものはどれか。

（1）テール・ロータは機体を右に動かそうとする推力を発生している。
（2）テール・ロータの推力と釣り合わせるため、サイクリック・スティックは左に操作する。
（3）釣り合ったホバリングでは、ロータ回転面は左に傾いている。
（4）機首方向を保持しつつコレクティブ・ピッチ・レバーを上げる場合は、右ペダルを踏み込む。

問10　下図はパワーと前進速度との関係を示したものである。それぞれの曲線に関する記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。

（ａ）①Pi はメインロータ誘導パワーであり、揚力を得るために費やされるパワーである。

（ｂ）②Ppは有害抵抗パワーであり、速度のほぼ２倍に比例し増加する。

（ｃ）③Poは形状抵抗パワーであり、ブレードの形状に打ち勝ってブレードを回転させるために消費されるパワーである。

（ｄ）④Ptotalは全必要馬力であり、図から水平飛行時のそれぞれの速度に要するパワーが推察できる。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　なし

問11　フリーホイール・クラッチについて説明した文章の下線部（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。

　フリーホイール・クラッチは（ａ）エンジンごとに装備され、飛行中エンジンが停止した場合、そのエンジンの接続を（ｂ）コレクティブ・ピッチ・レバーを下げることにより切り離すものである。
　装備位置としては、メイン・ギア・ボックスからテール・ギア・ボックスにかけての（ｃ）コントロール・ロッド上にあり、すべてのエンジンが停止してもトランスミッションが正常であるかぎり、テール・ロータや潤滑系統、および（ｄ）エンジンに取り付けられた油圧源、電源系統は正常に機能できるようにする。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　なし

問12　テール・ロータの構造に関する記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。

（ａ）デルタ・スリー・ヒンジは、飛行中の回転面の過度の傾きを防止している。
（ｂ）デルタ・スリー・ヒンジは、飛行中のテール・ロータの過回転も防止している。
（ｃ）サイクリック・ピッチ機構はない。
（ｄ）フェネストロン型とは、垂直尾翼に可変ピッチ・ファンを埋め込んだ形態である。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　なし

問13　電源に関する記述で、誤りはどれか。

（1）発電機は「磁界のなかでコイルを回すとコイルに電気が流れる」という性質を利用した電気を発生する機械である。
（2）モータは「磁界のなかにコイルをおき、これに電流を流すと力をうける」という性質を利用した機械である。
（3）オルタネータは逆電流を感知して作動し、回路及び機器を保護するものである。
（4）電圧調整器は発電機の出力電圧を一定にするよう発電機回路を制御する機器である。

問14　油圧装置(系統)について説明した文章の下線部（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。

油圧装置とは、航空機のエンジン、メイン・トランスミッションまたはその他の動力から取り出した機械的な力を（ａ）アキュムレータによって流体を昇圧させ、これを配管を通して（ｂ）油圧リリーフバルブやフィルタなどにより機械的な力に変換する力の伝達装置をいう。
操縦系統にブースト・アクチュエータが設けられている理由は、（ｃ）プロペラ・モーメントなど大きな力に対抗できる力が必要になるため操作力を増強するとともに、ブレードからの周期荷重が（ｄ）スワッシュ・プレートに伝わらないようにするためである。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　なし

問15　地上共振に関する記述で、正しいものはどれか。

（1）地上運転中にメイン・ロータとテール・ロータとの相互干渉によって生じる共振現象である。
（2）接地状態でメイン・ロータ・ブレードのリード・ラグ・ヒンジ周りの運動によって励起され、機体全体が関係する自励運動である。
（3）地上運転時のメインロータ・ブレードのフラッピングによる上下方向の振動現象である。
（4）リジット・ロータでは、ドラッギング運動をしないので、地上共振は発生せず、ドラッグ・ダンパーも脚への対策も不要である。

問16　マスト・バンピングに関する説明で、誤りはどれか。

（1）シーソー・ロータに起こる現象である。
（2）コントロール・モーメントが発生しない状況下で起こりやすい。
（3）ロータ回転数を低下させた場合にも起こりやすい。
（4）定常つり合旋回中、深いバンク角になると起こりやすい。

問17　ダイナミック・ロール・オーバーに関する説明で、誤りはどれか。

（1）機体の傾く回転運動の支点は重心位置である。
（2）機体の傾く運動が始まると、それが急激に加速され、機体の有する回転惰性（角運動量）が過大となって機体姿勢制御力を上回ってしまう。
（3）機体の傾く運動を早める加速源はロータ推力である。
（4）降着装置の一部が地面又は固定物に接触している時に発生する。

問18　セットリング・ウィズ・パワーに陥りやすい飛行状態の記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。

（ａ）巡航状態からオートローテーション降下に移行したとき
（ｂ）追い風での低速高角度進入中、降下率が過大となったとき
（ｃ）巡航中、低G状態になるほどサイクリック・スティックを前方へ操作したとき
（ｄ）地面効果外（OGE）ホバリング状態から垂直に降下したとき

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問19　ヘリコプタが速度 100 ktで ３０°バンクの水平旋回をした場合の旋回半径の値でもっとも近いものはどれか。ただし、tan３０°は 0.58 とする。

（1）１７５m
（2）３２０m
（3）４６５m
（4）６４０m

問20　離陸時に次の条件のヘリコプタが、機外吊下貨物を切り離したときの重心位置の変化で最も近い値はどれか。
ただし、機外吊下貨物を切り離すまでに消費した燃料は300.0Lbsとし、燃料消費に伴う燃料のアーム位置変化はないものとする。

	重　量	アーム	
自　　重	2,380 Lbs	基準線後方	100.0 inch
燃　　料	580 Lbs	基準線後方	105.0 inch
機外吊下貨物	700 Lbs	基準線後方	101.0 inch
乗　　員	340 Lbs	基準線後方	86.0 inch

（１）離陸時に比べ 1.6 inch前方へ移動する。
（２）離陸時に比べ 0.8 inch前方へ移動する。
（３）離陸時に比べ 0.2 inch前方へ移動する。
（４）離陸時に比べ 0.2 inch後方へ移動する。

航空従事者学科試験問題　　P15

資　格	事業用操縦士（滑）上級・動力	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空工学〔科目コード：０３〕	記　　号	Ａ３ＧＭ０３１１３０

◎ 注　　意（１） 「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２） 解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎ 配　　点　　１問　５点

◎ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　境界層について誤りはどれか。
（１）境界層とは、翼表面の流速が０のところから流れの速度になるまでの
　　速度の変化している流体のごく薄い部分のことである。
（２）境界層にも層流と乱流がある。
（３）乱流はエネルギーが少なく剥離しやすい。
（４）乱流は層流よりも境界層が厚い。

問 2　次の記述で正しいものはどれか。
（１）差動補助翼とは、アドバース・ヨーを小さくするためにエルロンの下方作動角
　　を上方作動角より大きくしたものである。
（２）ねじり下げの目的は翼端失速防止である。
（３）主翼の取り付け角とは、主翼の桁と水平面のなす角をいう。
（４）縦横比が小さい翼ほど揚抗比が大きい。

問 3　降下中、静圧口が氷結により閉塞した場合の計器指示について正しいものはどれか。
（１）高度計は実際より高く、速度計は実際より小さく指示する。
（２）高度計は実際より高く、速度計は実際より大きく指示する。
（３）高度計は実際より低く、速度計は実際より小さく指示する。
（４）高度計は実際より低く、速度計は実際より大きく指示する。

問 4　地面効果について正しいものはどれか。
（１）翼のアスペクト比が大きいほど地面効果は大きい。
（２）地面効果によって、誘導抗力は減少する。
（３）地面効果によって頭上げモーメントが発生する。
（４）地面効果は高度が高いほど大きい。

問 5　翼面積は同じで翼幅(スパン)を２倍にした場合のアスペクト比で正しいものはどれか。
（１）２倍になる。
（２）１／２になる。
（３）４倍になる。
（４）１／４になる。

問 6　ある一定のバンク角で釣り合い旋回をしている時に、対気速度が速くなった場合につい
　て正しいものはどれか。
（１）旋回半径は小さくなり、旋回率は減少する。
（２）旋回半径は大きくなり、旋回率は増加する。
（３）旋回半径は小さくなり、旋回率は増加する。
（４）旋回半径は大きくなり、旋回率は減少する。

問 7　バフェットについて正しいものはどれか。
（１）迎え角の過大により剥離した気流が、舵面や水平尾翼に当たって起こる振動である。
（２）エルロンが下がることにより増加する抗力により発生する逆偏揺れである。
（３）翼の縦揺れモーメントが迎え角に関係なくほとんど一定になる点をいう。
（４）翼幅を翼弦長で割ったもので、滑空性能に大きく関係する。

問 8　揚力について誤りはどれか。
（１）揚力は速度の二乗に比例する。
（２）揚力は翼面積に比例する。
（３）揚力は空気密度に比例する。
（４）揚力は外気温度に比例する。

問 9　飛行中の滑空機にかかる荷重と対気速度との関係で正しいものはどれか。
（1）V_A を超える速度では制限荷重を超える可能性があるが、それ以下の速度では制限荷重を超えることはない。
（2）V_D を超える速度では制限荷重を超える可能性があるが、それ以下の速度では制限荷重を超えることはない。
（3）対気速度に関係なくどの速度でも制限荷重を超える可能性がある。
（4）最大重量を超えていなければ、どの対気速度でも制限荷重を超えることはない。

問10　水バラストを搭載したときの滑空性能の変化について正しいものはどれか。
（1）失速速度が小さくなる。
（2）最良滑空速度が大きくなる。
（3）旋回時の速度、バンク角が同じでも旋回半径が大きくなる。
（4）最良滑空比が大きくなる。

問11　対気速度計標識について誤りはどれか。
（1）警戒範囲については、超過禁止速度V_{NE}を上限とし、悪気流速度V_{RA}を下限とする黄色弧線
（2）常用運用範囲については、悪気流速度V_{RA}を上限とし、最大重量においてフラップ中立、着陸装置下げで決定した失速速度V_{S1}の110%を下限とする緑色弧線
（3）フラップ操作範囲については、フラップ下げ速度V_{FE}を上限とし、最大重量における失速速度V_{SO}の110%を下限とする白色弧線
（4）水バラストを除く最大重量における推奨される最小進入速度については黄色標識（三角印）

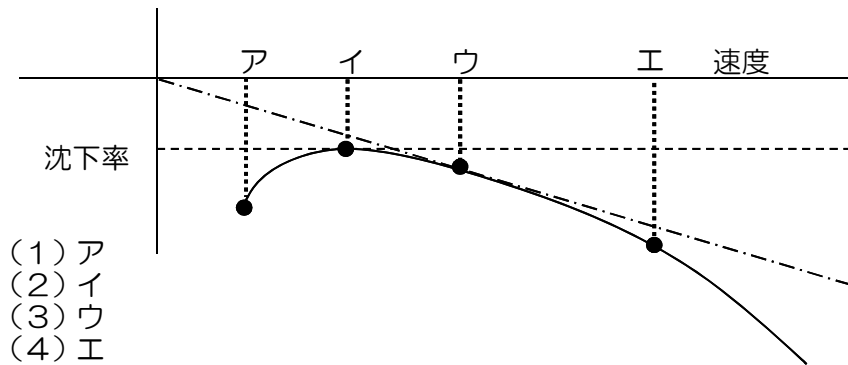
問12　動翼に装備されているマス・バランスの目的で正しいものはどれか。
（1）操舵力の軽減に役立てる。
（2）テーパー比が大きくなる。
（3）動翼のフラッターを防止する。
（4）固定バラストの代わりになる。

問13　対気速度計における赤色放射線について正しいものはどれか。
（1）超過禁止速度V_{NE}
（2）フラップ下げ速度V_{FE}
（3）最大重量における失速速度V_{SO}
（4）悪気流速度V_{RA}

問14　重量重心位置について誤りはどれか。
（1）重心位置のことを基準線（リファレンス・デイタム）ともいう。
（2）基準線はメーカーや機種によって異なる。
（3）基準線からの距離をアームという。
（4）重心位置は前後のモーメントが釣り合う点である。

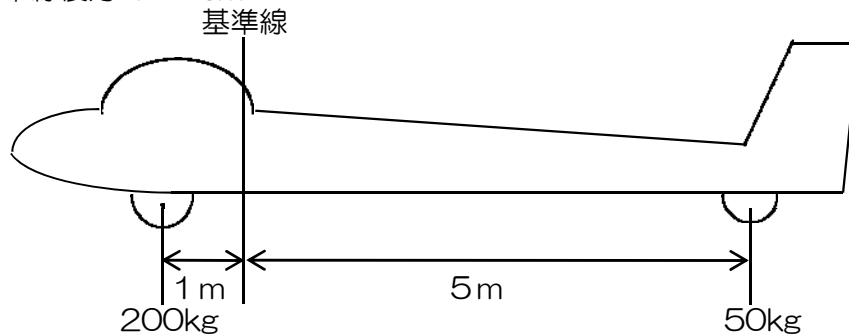
問15　全ての滑空機に装備しなければならない計器で正しいものはどれか。
（1）対気速度計と昇降計
（2）対気速度計と高度計
（3）対気速度計と磁気コンパス
（4）高度計と昇降計

問16　次の性能曲線で表される性能を持った滑空機の最小沈下速度で正しいものはどれか。

（１）ア
（２）イ
（３）ウ
（４）エ

問17　磁気コンパスの自差表にTO FLY：030、STEER：033と記載されていた。
その意味で正しいものはどれか。
（１）真方位30度へ飛行したい場合、コンパス指示33度にヘディングをあわせる。
（２）磁方位30度へ飛行したい場合、コンパス指示33度にヘディングをあわせる。
（３）コンパス指示30度にヘディングを合わせると、真方位33度へ飛行する。
（４）コンパス指示30度にヘディングを合わせると、磁方位33度へ飛行する。

問18　モノコック構造の説明で正しいものはどれか。
（１）枠組構造と呼ばれるものである。
（２）構造に加わる応力を主に外板で受け持つ。
（３）ストリンガ、フレーム、外板からなる。
（４）トーションボックスによりねじり剛性を保つ。

問19　フラッターについて正しいものはどれか。
（１）剥離した気流が尾翼に当たり発生する現象をいう。
（２）速度が減少してくるとエルロンの効きが悪くなる現象をいう。
（３）翼の曲げ振動とねじり振動もしくは舵面の振動が連成し、振動が発散する現象をいう。
（４）偏揺れと横滑りとが相互に関連しながら機体を左右に振る現象をいう。

問20　下図のような重量の滑空機の重心位置で正しいものはどれか。ただし前後とも車輪の数は一つずつとする。
（１）基準線前方　10 cm
（２）基準線後方　20 cm
（３）基準線前方　40 cm
（４）基準線後方 100 cm

航空従事者学科試験問題　P16

資　格	事業用操縦士（飛）（回）（船）	題数及び時間	２０題　４０分
科　目	航空法規等〔科目コード：０４〕	記　号	Ａ３ＣＣ０４１１３０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　国際民間航空条約第３条で規定されるこの条約が適用される航空機について正しいものはどれか。

（１）軍の業務に用いる航空機
（２）税関の業務に用いる航空機
（３）民間航空機
（４）警察の業務に用いる航空機

問 2　航空法第1条（航空法の目的）の条文の下線部（１）～（４）の中で誤りはどれか。

この法律は、国際民間航空条約の規定並びに同条約の（１）附属書として採択された標準、方式及び手続に準拠して、航空機の航行の安全及び航空機の（２）航行に起因する（３）諸問題の防止を図るための方法を定め、並びに航空機を運航して営む事業の適正かつ合理的な運営を確保して輸送の安全を確保するとともにその利用者の利便の増進を図ることにより、航空の発達を図り、もって（４）公共の福祉を増進することを目的とする。

問 3　航空法第２条（定義）で定める「航空交通管制区」について正しいものはどれか。

（１）すべての飛行場（場外離着陸場を除く）及びその付近の上空の空域であって航空交通管制のために国土交通大臣が告示で指定するもの。
（２）地表又は水面から２００m以上の高さの空域であって、航空交通の安全のために国土交通大臣が告示で指定するもの。
（３）航空機の離陸及び着陸が頻繁に実施される国土交通大臣が告示で指定する空港等並びにその付近の上空の空域であって、空港等及びその上空における航空交通の安全のために国土交通大臣が告示で指定するもの。
（４）航空法第２条第１３項に規定する空港等以外の国土交通大臣が告示で指定する空港等及びその付近の上空の空域であって、空港等及びその上空における航空交通の安全のために国土交通大臣が告示で指定するもの。

問 4　航空法第２条（定義）で定める「航空機使用事業」について、条文の下線部（１）～（４）の中で誤りはどれか。

この法律において「航空機使用事業」とは、（１）他人の需要に応じ、航空機を使用して（２）有償で（３）旅客又は貨物の（４）運送の行為の請負を行う事業をいう。

問 5　航空機の登録についての説明で誤りはどれか。

（１）新規登録とは、登録を受けていない航空機の登録をいう。
（２）変更登録とは、航空機の定置場を変更した場合に行う登録をいう。
（３）移転登録とは、航空機の所有者の変更があった場合に行う登録をいう。
（４）更新登録とは、航空機の所有者の氏名又は名称及び住所を変更した場合に行う登録をいう。

問 6　事業用操縦士の技能証明の業務範囲に関する記述で誤りはどれか。

（１）報酬を受けないで、無償の運航を行う航空機の操縦を行うこと。
（２）報酬を受けて、無償の運航を行う航空機の操縦を行うこと。
（３）機長以外の操縦者として航空運送事業の用に供する航空機の操縦を行うこと。
（４）機長として、航空運送事業の用に供する航空機であって、構造上、その操縦のために二人を要するものの操縦を行うこと。

問７　技能証明の取り消し等について誤りはどれか。
（１）航空法に違反したとき。
（２）航空法に基く処分に違反したとき。
（３）航空従事者としての職務を行うに当り、非行又は重大な過失があったとき。
（４）操縦練習許可書で飛行する者には取り消しの適用はされない。

問８　航空法第３４条で規定する「計器飛行等」に関する記述のうち誤りはどれか。
（１）航空機の姿勢、高度、位置及び針路の測定を計器にのみ依存して行う飛行
（２）計器飛行以外の航空機の位置及び針路の測定を計器にのみ依存して行う飛行で国土交通省令で定める距離又は時間を超えて行うもの
（３）計器気象状態下での飛行
（４）計器飛行方式による飛行

問９　航空障害灯のうち、明滅により示されるものはどれか。
（１）高光度航空障害灯
（２）中光度白色航空障害灯
（３）中光度赤色航空障害灯
（４）低光度航空障害灯

問10　有視界気象状態の条件の説明で誤りはどれか。
（１）3,000m以上の高度で飛行する場合の飛行視程は、8,000m以上であること。
（２）3,000m未満の高度で管制区、管制圏及び情報圏を飛行する場合の飛行視程は、5,000m以上であること。
（３）3,000m未満の高度で管制区、管制圏及び情報圏以外を飛行する場合の飛行視程は、3,000m以上であること。
（４）管制圏又は情報圏内にある空港等において、離陸し、又は着陸しようとする場合の地上視程は、5,000m（当該空港等が管制圏内にある空港等であって国土交通大臣が告示で指定したものである場合にあっては、8,000m）以上であること。

問11　航空機に搭載が義務づけられている書類で誤りはどれか。
（１）航空機登録証明書
（２）運用限界等指定書
（３）搭載用航空日誌
（４）整備規程

問12　航空機（水上機を除く）の離陸又は着陸の経路及び飛行経路が水上に及ばない場合、装備しなければならない救急用具の（ア）～（エ）の正誤の組み合わせで正しいものはどれか。

（ア）携帯灯
（イ）非常食料
（ウ）救命胴衣
（エ）救急箱

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
（１）	正	誤	誤	正
（２）	誤	正	誤	正
（３）	正	誤	誤	誤
（４）	誤	正	正	誤

問13　航空機用救命無線機について求められる条件で正しいものはどれか。
（１）121.5MHzの周波数の電波を送受信できなければならない。
（２）121.5MHzの周波数の電波又は406MHzの周波数の電波を送ることができるものでなければならない。
（３）121.5MHzの周波数の電波及び406MHzの周波数の電波を同時に送ることができるものでなければならない。
（４）衝撃により作動するものであってはならない。

問14　航空法第70条（酒精飲料等）による、酒精飲料又は麻酔剤その他の薬品を服用した後の航空業務の制限で正しいものはどれか。
（１）呼気中アルコール濃度0.15mg/ℓ以上の間は航空業務を行ってはならない。
（２）酒精飲料等を飲んだ直後であっても、歩行困難や言語不明瞭でなければ航空業務を行ってもよい。
（３）正常な運航ができないおそれのある間は航空業務を行ってはならない。
（４）酒精飲料等を飲んだ後、12時間は航空業務を行ってはならない。

問15　航空法第７１条の2（操縦者の見張り義務）の条文中（ア）～（エ）の組み合わせで正しいものはどれか。

（ア）を行なっている者（航空機の操縦の練習をし又は計器飛行等の練習をするためその操縦を行なっている場合で、その練習を監督する者が同乗しているときは、その者）は、航空機の（イ）は、第９６条第１項の規定による国土交通大臣の指示に従っている航行であるとないとにかかわらず、当該航空機外の（ウ）を視認できない気象状態の下にある場合を除き、他の航空機その他の物件と（エ）しないように見張りをしなければならない。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
（１）	航空機の操縦	航行中	物件	衝突
（２）	航空業務	飛行中	物件	接近
（３）	航空機の操縦	飛行中	航空機	衝突
（４）	航空業務	航行中	物件	接近

問16　次の中で航空法上、機長の報告義務がないものはどれか。
（１）ＶＯＲの電波が性能上有効な到達距離と高度であるにもかかわらず、途切れがちになって受信できなかった。
（２）予期しない火山の爆発に遭遇した。
（３）激しい気流の擾乱に遭遇した。
（４）他の航空機が火災を起こしたことを無線で知った。

問17　進路権に関する記述で誤りはどれか。
（１）飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、他の航空機の右側にいる航空機が進路を譲らなければならない。
（２）正面又はこれに近い角度で接近する飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、互に進路を右に変えなければならない。
（３）前方に飛行中の航空機を他の航空機が追い越そうとする場合（上昇又は降下による追越を含む。）には、後者は、前者の右側を通過しなければならない。
（４）進路権を有する航空機は、その進路及び速度を維持しなければならない。

問 18　空港等付近の航行の方法に関する記述で誤りはどれか。

（１）他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が離陸して着陸帯の末端を通過する前に、離陸のための滑走を始めないこと。

（２）他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。

（３）離陸する他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が離陸のための滑走を始める前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。

（４）着陸する他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、離陸のための滑走を始めないこと。

問 19　航空機が空港等内において地上を移動する場合の基準で誤りはどれか。

（１）航空機搭載の発動機を常時作動させて行うこと。

（２）前方を十分に監視すること。

（３）動力装置を制御すること又は制動装置を軽度に使用することにより、速やかに且つ安全に停止することができる速度であること。

（４）航空機その他の物件と衝突のおそれのある場合は、地上誘導員を配置すること。

問 20　気象状態の変化その他やむを得ない事由により、航空交通の指示に違反して航行したときの措置として正しいものはどれか。

（１）速やかに最寄りの飛行場に着陸しなければならない。

（２）速やかに国土交通大臣にその旨を届け出なければならない。

（３）速やかにその旨を当該指示をした管制業務を行う機関に通報しなければならない。

（４）速やかに航空機の運航者は国土交通大臣に報告しなければならない。

航空従事者学科試験問題　　P18

資　格	共通	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空通信〔科目コード：０５〕	記　　号	ＣＣＣＣ０５１１３０

◎　注　　意（１）　「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）　解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　飛行中にELTの発信音を受信した場合、ATS機関への通報で誤りはどれか。
（1）航空機（自機）のコールサイン
（2）遭難信号を発信している航空機のコールサイン
（3）遭難信号を最初に受信した地点、高度および時刻
（4）遭難信号が聞こえなくなった地点、高度および時刻

問 2　有視界飛行方式における通信機故障時の措置で誤りはどれか。
（1）受信機のみの故障が考えられるので、一方送信を行う。
（2）トランスポンダーを7500にセットする。
（3）VMCを維持して着陸できる最寄りの空港等に着陸する。
（4）送信機のみの故障で機位も不明の場合は右回りの三角飛行を実施する。

問 3　FSCへの通報で誤りはどれか。
（1）飛行中、経路上の天候が急変しそのまま飛行することが困難となったため、出発飛行場へ目的地を変更し引き返す旨および天候を最寄ＦＳＣに通報した。
（2）30分を目安に最寄FSCに位置通報を実施した。
（3）最寄FSCに非公共用飛行場の着陸許可を要求した。
（4）フライトプランの経路は山岳地を予定したが気流が悪かったため、海岸線へ飛行経路を変更したので最寄FSCに通報した。

問 4　航空情報の説明で誤りはどれか。
（1）航空路誌：運航に不可欠な永続性を持つ最新の航空情報を収録
（2）航空路誌補足版：ＡＩＰに収録されている情報の３ヶ月以上の臨時的変更等を記載
（3）ノータム：航空路誌改訂版又は航空路誌補足版で包含できない航空情報
（4）航空情報サーキュラー：恒久的なノータムを収録した航空情報

問 5　次の通信のうち優先順位が最も低いものはどれか。
（1）ATCに関する通信
（2）緊急な通信
（3）気象情報に関する通信
（4）航空機の運航に関する通信

問 6　Radio Outで飛行中の航空機が管制塔から「白色の閃光」が発せられているのを確認した。この信号の意味で正しいものはどれか。
（1）飛行場に戻れ。
（2）進路を他機に譲り場周経路を飛行せよ。
（3）着陸してはならない。
（4）この飛行場に着陸し、エプロンに進め。

問 7　特別有視界飛行方式について誤りはどれか。
（1）飛行場が地上視程1,500メートル以上の計器気象状態の場合は操縦者の要求により管制機関から許可が発出される。
（2）特別有視界飛行方式の管制許可には離陸、着陸許可が含まれる。
（3）管制機関が許可するときには「Special VFR」の用語を用いる。
（4）地表又は水面を引き続き視認しながら飛行する。

問 8　通信の一般用語「READ BACK」の意味で正しいものはどれか。
（1）当方の通報を受信したとおり全部復唱して下さい。
（2）優先度の高い通報なので、通信に割り込みます。
（3）送信多忙中、当方はこれにより他の航空機宛の通報との区別を示します。
（4）もう一度送って下さい。

問 9　「Option Approach」の飛行要領で誤りはどれか。
（1）「Touch and Go」を実施した。
（2）「Stop and Go」を実施した。
（3）「Low Approach」を実施した。
（4）「Brake Ttraffic」を実施した。

問10　有視界飛行方式において、フライトプランに記載する所要時間について正しいものはどれか。
（1）離陸後、目的飛行場上空に到達するまでの予定所要時間
（2）発動機始動後の地上滑走開始（ブロックアウト）から、目的飛行場の駐機場で停止する（ブロックイン）までの予定所要時間
（3）離陸後、目的飛行場の目視位置通報点に到着するまでの予定所要時間
（4）発動機始動後の地上滑走開始（ブロックアウト）から、目的飛行場上空に到達するまでの予定所要時間

問11　有視界飛行方式で飛行する場合で、通過時に管制機関の許可が必要とされるものはどれか。
（1）航空交通管制圏
（2）民間訓練/試験空域
（3）航空交通情報圏
（4）ターミナルコントロールエリア

問12　無線電話の送信要領で誤りはどれか。
（1）針路260°は「(heading) two six zero(degrees)」と読む。
（2）30海里は「zero three zero miles」と読む。
（3）視程2,000メートルは「visibility two thousand (meters)」と読む。
（4）タイムチェックで6時34分45秒は「zero six three four three quarters」と読む。

問13　レーダー交通情報が発出された場合に使用する用語の意味で誤りはどれか。
（1）LOOKING OUT---------------- トラフィックは遠くにあるため支障なし。
（2）TRAFFIC IN SIGHT------------ トラフィックを見つけました。
（3）NEGATIVE CONTACT--------- トラフィックは見あたりません。
（4）CLEAR OF TRAFFIC----------- パイロットが見えていないトラフィックの相対位置の関係から注視する必要がなくなった。

問14　タワー又はレディオから通報されるブレーキングアクションに使用する用語の意味で誤りはどれか。
（1）MEDIUM TO GOOD ----- 概ね良好
（2）GOOD ------------------- 良好
（3）POOR ------------------- 不良
（4）VERY POOR ------------ 極めて不良で危険

問15　フライトプランの記入要領で誤りはどれか。
（1）出発飛行場のICAO４文字地点略号が指定されていないので、出発飛行場の欄には“ZZZZ”と記入した。
（2）日本時間午前９時にランプアウト予定だったので、移動開始時刻の欄に“0000”と記入した。
（3）真対気速度100ノットで飛行予定だったので、巡航速度の欄に“N0100”と記入した。
（4）VFRで飛行するため、飛行方式の欄に“U”と記入した。

問16　日本国内において、航空機局相互間で航行の安全上必要な通信を行う場合の周波数で正しいものはどれか。
（１）123.45 MHz
（２）122.60 MHz
（３）123.15 MHz
（４）122.45 MHz

問17　トランスポンダーを作動させる時期で正しいものはどれか。
（１）エンジンを始動する前に作動させる。
（２）離陸開始前に作動させる。
（３）離陸後のなるべく早い時期に作動させる。
（４）モードCは管制官の指示があったときにのみ作動させる。

問18　アルティメタセッティングで正しいものはどれか。
（１）出発時に最寄飛行場のQNHをセットした。
（２）4,500ftで仙台空港上空を通過するため仙台空港のQNHをセットした。
（３）瀬戸内海の海面上を飛行するのでQNEをセットした。
（４）山岳地を飛行するので、安全のため最寄のQNHより0.1インチ増やした。

問19　対空目視信号「V」の意味で正しいものはどれか。
（１）負傷者なし。
（２）生存者は5名
（３）援助を要する。
（４）医療援助を要する。

問20　「Nagoya Tower ,JA9999 radio check 118.7 how do you read.」
「JA9999, Nagoya Tower ,reading you four.」
上記通信における「reading you four」の感明度で正しいものはどれか。
（１）時々聞き取れる。
（２）困難だが聞き取れる。
（３）聞き取れる。
（４）完全に聞き取れる。

航空従事者学科試験問題

資　格	事業用操縦士(飛)(回)(船)	題数及び時間	２０題　　１時間
科　目	空中航法〔科目コード：０１〕	記　　号	Ａ３ＣＣ０１１１３０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　　１問　５点

◎　判定基準　　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

下表はA空港から変針点B、Cを経由してD空港に至る未完成の航法ログである。
問１から問６について解答せよ。
なお、燃料消費率は、上昇時24 gph、巡航時16 gph、降下時7 gphとする。

FROM	TO	ALT (ft)	TAS (kt)	WIND	TC	WCA	TH	VAR	MH	DEV	CH	GS (kt)	DIST(nm) ZONE / CUM	TIME ZONE / CUM	FUEL(gal) ZONE / CUM
A	RCA	CMB	110	070/20	144			7W		1E			17 /	/	/
RCA	B	7500	140	080/30	144			7W		1E			58 / 75	/	/
B	C	7500	140	100/30	130			7W		1E			73 / 148	/	/
C	EOC	7500	140	140/20	070			6W		1W			68 / 216	/	/
EOC	D	DES	140	140/10	070			6W		1W			34 / 250	/	/

問　1　　RCAから変針点BまでのGSに最も近いものはどれか。
（1）125 kt
（2）128 kt
（3）131 kt
（4）134 kt

問　2　　変針点Bから変針点CまでのCHに最も近いものはどれか。
（1）124 °
（2）127 °
（3）130 °
（4）133 °

問　3　　A空港からD空港までの所要時間に最も近いものはどれか。
（1）１時間54分
（2）１時間57分
（3）２時間00分
（4）２時間03分

問　4　　A空港からD空港までの所要燃料に最も近いものはどれか。
（1）28 gal
（2）30 gal
（3）32 gal
（4）34 gal

問　5　　変針点Bから変針点Cに向け飛行したところ、DAは5°R、GSは124 ktであった。
このときの風向風速に最も近いものはどれか。
（1）090°／20 kt
（2）160°／22 kt
（3）270°／20 kt
（4）340°／22 kt

問　6　　変針点C上空において、QNHが29.92 inHgで、外気温度が＋10°Cのとき、
TAS140 ktで飛行するためのCASに最も近いものはどれか。
（1）123 kt
（2）127 kt
（3）131 kt
（4）135 kt

問 7　方位及び距離に関する次の文ａ、ｂについて、その正誤の組み合わせとして正しいものはどれか。

　a　TB、TH、RBの関係は、TB = TH + RB となる。
　b　緯度1分の長さは極に近づくほど小さくなる。

（１）a　誤　　b　誤
（２）a　誤　　b　正
（３）a　正　　b　誤
（４）a　正　　b　正

問 8　ランバート航空図に関する次の文ａ、ｂについて、その正誤の組み合わせとして正しいものはどれか。

　a　大圏はほぼ直線で最短距離に近いコースが得られる。
　b　航程線は赤道から遠ざかる曲線となる。

（１）a　誤　　b　誤
（２）a　誤　　b　正
（３）a　正　　b　誤
（４）a　正　　b　正

問 9　着陸前に入手したQNH「29.78」に対し、誤って「29.87」の値を気圧高度計にセットした。着陸する飛行場の標高が150 ftのとき、着陸後に気圧高度計が示す値に最も近いものはどれか。

（１）　60 ft
（２）140 ft
（３）160 ft
（４）240 ft

問 10　航法計算盤を利用した次のａ～ｄの換算値のうち、正しいものはいくつあるか。

　a　1 kmは約0.54 nmである。
　b　24 galは約96 ℓである。
　c　＋75°Fは約＋24°Cである。
　d　重量60 kgは約132 lbsである。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）なし

問 11　横風制限値が 20 ktである航空機が、RWY22（磁方位222°）に着陸する際に、タワーから通報された次の地上風のうち、制限値内となるものはいくつあるか。

　a　140°／22 kt
　b　160°／25 kt
　c　260°／30 kt
　d　280°／26 kt

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）なし

問 12　Ｅ空港(35°30’N 132°00’E)を出発し、Ｆ空港(35°30’N 139°30’E)へ日没の20分前に到着したい。ETEを１時間40分とする場合、離陸予定時刻に最も近いものはどれか。ただし、Ｅ空港の日没時刻は18時10分とする。

（１）15時20分
（２）15時40分
（３）16時00分
（４）16時20分

問 13　ETPと風の関係に関する次の文ａ、ｂについて、その正誤の組み合わせとして正しいものはどれか。

　a　コースに直角方向の風が吹いているときは、ETPはコースの中間点になる。
　b　追い風が強いほど、ETPは出発空港側になる。

（１）a　誤　　b　誤
（２）a　誤　　b　正
（３）a　正　　b　誤
（４）a　正　　b　正

問 14　変針点Gから変針点Hへ飛行中、Gから30 nmの地点において、オフコースの距離が1 nmであった。この地点からHへ飛行するための修正角に最も近いものはどれか。ただし、GH間の距離は50 nmとする。
（1）　2°
（2）　3°
（3）　4°
（4）　5°

問 15　VORに関する次の文a、bについて、その正誤の組み合わせとして正しいものはどれか。
a　夜間になると精度が低下する。
b　有効到達距離は、航空機の高度に応じて変化する。
（1）a　誤　　b　誤
（2）a　誤　　b　正
（3）a　正　　b　誤
（4）a　正　　b　正

問 16　計器高度4,500 ft、対地高度3,000 ftで飛行中、チェックポイントを真横下方45°に視認した。このときの自機からチェックポイントまでの水平距離に最も近いものはどれか。
（1）　0.5 nm
（2）　0.8 nm
（3）　1.0 nm
（4）　1.5 nm

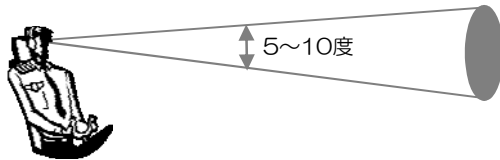
問 17　低酸素症に関する説明で誤りはどれか。
（1）低酸素症の症状には頭痛のほか、言語能力や計算能力の低下、色の認識力の低下、多幸感などもある。
（2）一酸化炭素はヘモグロビンとの結合力が非常に高いため、飛行中の喫煙により相対的な低酸素状態となる。
（3）脳は最初に低酸素による影響を受けるため、自分が低酸素状態に陥っているという判断が鈍る。
（4）低酸素症の兆候が表れたときは、呼吸数を増やしたり、深呼吸をすることで進行を遅らせることができる。

問 18　飛行中の錯覚に関する説明で誤りはどれか。
（1）急激な加速は機首上げ姿勢にあるような錯覚を生じやすい。
（2）上昇気流などによる急激な上向きの加速は、機が上昇中であるような錯覚を生じやすい。
（3）水面、暗い地域または積雪に覆われた地形上では、実際の高度よりも低く飛んでいるように錯覚しやすい。
（4）上昇から急激に水平飛行に移行すると、後方に倒れるような錯覚を生じることがある。

問 19　夜間視力に関する次の文ａ、ｂについて、その正誤の組み合わせとして正しいものはどれか。

ａ　照明を用いる場合は、夜間視力を維持するために片眼を閉じることは有効である。
ｂ　夜間は、中央5～10度の円錐部分（中心視野）の視力は著しく低下する。

（１）ａ　誤　　ｂ　誤
（２）ａ　誤　　ｂ　正
（３）ａ　正　　ｂ　誤
（４）ａ　正　　ｂ　正

参考：中央5～10度の円錐部分（中心視野）

問 20　TEM（スレット・アンド・エラー・マネージメント）に関する次の文ａ、ｂについて、その正誤の組み合わせとして正しいものはどれか。

ａ　運航におけるスレットは、乗員の業務負荷や心理的負担を増大させる。
ｂ　スレットには悪天候、機器の故障、複雑な地形などがある。

（１）ａ　誤　　ｂ　誤
（２）ａ　誤　　ｂ　正
（３）ａ　正　　ｂ　誤
（４）ａ　正　　ｂ　正

航空従事者学科試験問題　　P21

資　格	自家用操縦士（飛）（回）（船）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空気象〔科目コード：０２〕	記　　号	Ａ４ＣＣ０２１１３０

◎　注　　意（１）　「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）　解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　　１問　５点

◎　判定基準　　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　国際標準大気における5,000ftの気温で正しいものはどれか。
（１）＋10℃
（２）＋ 5℃
（３）± 0℃
（４）－ 5℃

問２　運航用飛行場予報（ＴＡＦ）の有効時間として正しいものはどれか。
（１） 6時間
（２）18時間
（３）24時間
（４）27時間

問３　ＭＥＴＡＲにおける視程障害現象を表す記号の説明で正しいものはどれか。
（１）FU ： 燃焼により生じたごく小さな粒子が大気中に浮遊している現象で、視程が5,000m以下の場合
（２）VA ： 火山灰が大気中に浮遊している現象で、視程が5,000m以下の場合
（３）BR ： ごく小さい水滴または湿った吸湿性の粒子が大気中に浮遊している現象で、視程が1,000m未満の場合
（４）HZ ： 肉眼では見えないごく小さい水滴が大気中に浮遊している現象で、視程が5,000m以下の場合

問４　霧が発生しやすい一般的な条件で誤りはどれか。
（１）気温と露点温度が近いこと。
（２）風は弱いが静穏ではないこと。
（３）気団の型は、下層で湿度の高いこと。
（４）気温が上昇傾向にあること。

問５　高気圧域の空港から低気圧域の空港に向かって飛行する場合で、出発時のアルチメーターセッティングのまま着陸する航空機の計器高度で正しいものはどれか。
（１）計器高度は真高度より高い。
（２）計器高度と真高度は等しい。
（３）計器高度は真高度より低い。
（４）計器高度は平均海面高度より低い。

問６　気団の分類と発生について（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせについて、（１）～（４）の中で正しいものはどれか。

（ａ）ｃＰｋ　：　オホーツク海を発源地として、主として冬季に発生する。
（ｂ）ｍＰｋ　：　千島沖を発源地として、主として梅雨期に発生する。
（ｃ）ｍＴｗ　：　日本の南方海上を発源地として、主として夏季に発生する。
（ｄ）ｍＥ　：　赤道地方を発源地として、一年中発生する。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	正	誤	正
（２）	正	誤	正	誤
（３）	誤	正	正	正
（４）	誤	正	誤	正

問７　冬季において、日本付近の上空では通常、高度の上昇に伴い風はどのように変化するか。
（１）反時計回りに吹く。
（２）西よりの風となり、上空ほど強くなる。
（３）東よりの風となり、上空ほど強くなる。
（４）南よりの風となり、上空ほど強くなる。

問 8　寒冷前線通過後の一般的な気象現象で正しいものはどれか。
（１）雲量の増加
（２）風向の顕著な変化
（３）気温の上昇
（４）気圧の下降

問 9　北半球の高気圧の風の吹き方で正しいものはどれか。
（１）反時計回りに吹き出す。
（２）反時計回りに吹き込む。
（３）時計回りに吹き出す。
（４）時計回りに吹き込む。

問10　寒冷型移動性高気圧で正しいものはどれか。
（１）この高気圧が近づくと、徐々に天気が悪くなる。
（２）好天が長続きする。
（３）移動速度が遅い。
（４）移動速度が速い。

問11　海陸風について誤りはどれか。
（１）陸上と海上の大気下層に気温差が生じることにより出現する。
（２）比較的穏やかな晴天日に出現する。
（３）一般的に陸風はそれが及ぶ厚さも風速も海風に比べて大きい。
（４）海風が吹き込む陸上には上昇流、吹き出す海上には下降流が存在する。

問12　850ｈＰａ天気図の説明として誤りはどれか。
（１）対流圏の中間層にあたり、大気の流れを知るために最適である。
（２）この高さの暖気移流は雨の予報に利用される。
（３）山岳地帯を除けば気象要素は下層大気の代表的な値を示す。
（４）前線系の解析に最適である。

問13　山岳波の中の乱気流が最も激しいところで正しいものはどれか。
（１）山頂高度の上5,000ft以上の高度
（２）山頂風上側の10km周辺
（３）山頂高度の風下側のローター雲周辺
（４）山頂のキャップ雲周辺

問14　ＭＥＴＡＲ及びＡＴＩＳで報じられる風向について正しいものはどれか。
（１）ＭＥＴＡＲは磁方位、ＡＴＩＳも磁方位
（２）ＭＥＴＡＲは磁方位、ＡＴＩＳは真方位
（３）ＭＥＴＡＲは真方位、ＡＴＩＳも真方位
（４）ＭＥＴＡＲは真方位、ＡＴＩＳは磁方位

問15　ＣＡＶＯＫの定義について（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせについて、（１）～（４）の中で正しいものはどれか。

（ａ）視程が10km以上であること。
（ｂ）5,000ftまたは最大の最低扇形別高度のどちらか高い値未満に雲がないこと。
（ｃ）10,000ft未満に積乱雲、塔状積雲がないこと。
（ｄ）天気略語表に該当する現象がないこと。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	正	誤	正
（２）	誤	誤	誤	正
（３）	誤	誤	正	誤
（４）	正	正	正	誤

問１６　海上警報の種類の説明で正しいものはどれか。

（１）　Ｗ　　：　乱流警報
（２）ＧＷ　　：　一般警報
（３）ＳＷ　　：　暴風警報
（４）ＴＷ　　：　低気圧警報

問１７　火山灰が航空機に及ぼす影響についての説明で誤りはどれか。

（１）火山灰が空気中の水蒸気を吸収すると、付着した火山灰により機体各部が腐食することがある。
（２）火山灰粒子の形は不規則で硬いため、窓ガラスや機体に傷をつけることがある。
（３）ピトー管がつまり、速度指示や姿勢指示が不良になることがある。
（４）火山灰雲には高電位の静電気があるため、無線通信に影響を与えることがある。

問１８　ある空港において巻雲、巻層雲、高層雲、乱層雲が順次観測された。今後予想される気象現象で正しいものはどれか。

（１）高気圧の持続
（２）寒冷前線の接近
（３）気温の低下
（４）温暖前線の接近

問１９　ボイス・バロットの法則で正しいものはどれか。

（１）北半球で風を背にしたとき低気圧は右にある。
（２）北半球で風に向かって立ったとき低気圧は右にある。
（３）南半球で風を背にしたとき低気圧は左にある。
（４）北半球、南半球とも、風を背にしたとき低気圧は左にある。

問２０　標高1,000ftにある空港のＭＥＴＡＲで、「BKN030」のとき正しいものはどれか。

（１）全天の4/8～7/8を覆う雲層の雲底高度が、平均海面から3,000ftである。
（２）全天の4/8～7/8を覆う雲層の雲底高度が、空港の標高から3,000ftである。
（３）全天の5/8～7/8を覆う雲層の雲底高度が、平均海面から3,000ftである。
（４）全天の5/8～7/8を覆う雲層の雲底高度が、空港の標高から3,000ftである。

航空従事者学科試験問題　　P22

資　格	自家用操縦士（上滑）（動滑）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空気象〔科目コード：０２〕	記　　号	Ａ４ＧＭ０２１１３０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　地衡風について正しいものはどれか。
（１）地面付近の風のことである。
（２）北緯２０度以南の低緯度で実際の風と近似する。
（３）等圧線に平行に吹く風である。
（４）等圧線が曲率を持っている部分でも地衡風は、実際の風と一致する。

問２　標準大気における5,000ftの気温で正しいものはどれか。
（１）　５℃
（２）　０℃
（３）－５℃
（４）－１０℃

問３　露点温度について正しいものはどれか。
（１）外気温度計の読みに補正をした温度
（２）−273℃をゼロとした温度
（３）ある温度の気塊を1,000ｈPaの気圧にしたときの温度
（４）一定気圧の空気の温度を下げたとき、その空気が飽和に達して露を結びはじめるときの温度

問４　下層雲として正しいものはどれか。
（１）Cs
（２）Sc
（３）Ac
（４）As

問５　放射性逆転について誤りはどれか。
（１）地面から形成されあまり上空までは発達しない。
（２）晴れた日の夜間に形成される。
（３）下層に寒気、上層に暖気がくるため発生する。
（４）朝になって太陽の熱が地面に加わると解消する。

問６　暖気団の特性で正しいものはどれか。
（１）気流はなめらかである。
（２）視程は良好である。
（３）雲形は積雲形である。
（４）安定度は不安定気温減率である。

問７　前線の持つ一般的性質について誤りはどれか。
（１）前線は気圧の低い谷の中に存在することが多い。
（２）風は前線を境にして高気圧的に変わる。
（３）前線を境にして気温差がある。
（４）前線の速度は寒気内の風速とほぼ一致する。

問８　雲量が8/8のときMETARで示される記号で正しいものはどれか。
（１）ＦＥＷ
（２）ＳＣＴ
（３）ＢＫＮ
（４）ＯＶＣ

問９　山岳波について誤りはどれか。
（１）山頂高度付近に逆転層か大きい安定層があり、山脈に直角に近い風向で風速が強いときに発生する。
（２）大気が湿っていればロール雲ができ山岳波の存在を知ることができる。
（３）圏界面付近まで乱流が存在する場合もある。
（４）山岳波が存在するときは必ず雲が発生する。

問10　サーマルについて誤りはどれか。
（１）砂地、岩石の多いところは比熱が大きく、強いサーマルが発生する。
（２）地表面の熱特性が同じでも、平地と斜面でサーマルの発生の度合いが異なることがある。
（３）サーマルの発生は晴天日の昼下がりの時間が最も多い。
（４）サーマルは上昇中、風下に移動する。

問11　40ktの風速はおおよそ毎秒何メートルか。
（１）　５m/s
（２）１５m/s
（３）２０m/s
（４）４０m/s

問12　日本付近を通過する移動性高気圧の進路と天候の特性について誤りはどれか。
（１）直上を東進する場合、中心が通るまでは晴天となる。
（２）直上を東進する場合、中心が通り過ぎる頃から雲が広がりはじめる。
（３）北方を西から東進する場合、晴天が続く。
（４）南方を西から東進する場合、高温な晴天が続く。

問13　二つの性質の違う気団が接触して、優勢な寒気団から暖気団の方に寒気が押し寄せてできる前線はどれか。
（１）閉塞前線
（２）停滞前線
（３）寒冷前線
（４）温暖前線

問14　局地的な前線（地形性不連続線）について正しいものはどれか。
（１）同一気団が地勢の影響によって経路が分かれ、下層がそれぞれ異なった変質をうけ、再び接触したときにできる。
（２）暖気団から寒気団の方に暖気が押し寄せてできる。
（３）寒暖両気団の勢力が互いに伯仲して譲らないときにできる。
（４）温暖前線と寒冷前線を伴った低気圧の中心付近で、地上にあった暖気団を上空に押し上げ、二つの寒気団が接触したときにできる。

問15　海陸風について誤りはどれか。
（１）海陸風は一般風が弱い場合にはっきりと現れる。
（２）日中に海から陸に向かう気流を陸風、夜間に陸から海に向かう風を海風という。
（３）日本では瀬戸内沿岸地方が代表的である。
（４）地上天気図における気圧場と無関係な風向である。

問16　発達した積乱雲の近くで予想される気象現象で誤りはどれか。
（１）ひょう
（２）強い上昇流
（３）煙霧
（４）着氷

問17　台風について正しいものはどれか。
（１）台風の勢力は、大きさ・強さ・移動速度で表現される。
（２）時計回りに風を吹き込む。
（３）進行方向の左半円を危険半円という。
（４）予報した時刻に、予報円内に台風の中心が入る確率は７０％である。

問18　METARで「もや」を示す記号で正しいものはどれか。
（１）HZ
（２）BR
（３）VC
（４）TS

問19　地上天気図について正しいものはどれか。
（１）１日３回作成される。
（２）等圧線は通常6hPa毎に引かれる。
（３）高気圧と低気圧の進行方向は矢印で図示されている。
（４）1013hPaより気圧が高いところが高気圧（H）で表されている。

問20　ダウンバーストについて誤りはどれか。
（１）積乱雲の下などで地表付近に発生する強烈な下降気流である。
（２）持続時間は２～３時間である。
（３）地上付近で水平方向へ広がり強烈な発散風となる。
（４）最大風速は１２０ノットに達する場合もある。

航空従事者学科試験問題　　P23

資　格	自家用操縦士（飛）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空工学〔科目コード：０３〕	記　　号	A4AA031130

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　揚力の式で正しいものはどれか。ただし、L：揚力、ρ：空気密度、v：飛行速度、S：翼面積、C_L：揚力係数とする。

（1）$L = \frac{1}{\rho S} 2 v^2 C_L$

（2）$L = \frac{1}{\rho} 2 v S C_L$

（3）$L = \frac{1}{2} \rho v^2 S C_L$

（4）$L = \frac{1}{2S} \rho v C_L$

問２　揚力または揚力係数を増加させる単純フラップの役割として最も大きいものはどれか。

（1）翼のキャンバを大きくする。
（2）翼面積を増大させる。
（3）空力的に前縁半径を大きくする。
（4）何らかの動力源を利用して翼面からの気流の剥離を防ぐ。

問３　迎え角がある値より大きくなった時の、翼の失速の状態で正しいものはどれか。

（1）翼に当たる空気の流速が急激に減ることである。
（2）翼の上面の気流が剥離し、同時に抗力が急増、揚力が急減することである。
（3）翼の周囲の気流が乱れて上下面の圧力が急減する現象である。
（4）翼の下面に渦が発生し、振動が生ずることである。

問４　翼端失速に関して誤りはどれか。

（1）翼型によって翼端失速の傾向が異なる。
（2）翼端失速を起こすと一般に補助翼では姿勢を立て直すことはできない。
（3）翼端失速はきりもみ、あるいは自転の原因となる危険な現象である。
（4）翼根から始まった失速が翼端まで到達してはじめて翼端失速を起こすので、翼根の剥離を防ぐことが重要である。

問５　機首にプロペラを装備した単発機の飛行特性について誤りはどれか。

（1）プロペラ後流の影響を打ち消すためラダーの使用が必要である。
（2）操縦するうえでプロペラの回転方向は考慮する必要がない。
（3）旋回時にプロペラのジャイロ効果を打ち消す必要がある。
（4）プロペラの回転数を急激に変化させると機体が傾こうとする。

問６　離陸距離について正しいものはどれか。

（1）滑走路の標高が低いほど長くなる。
（2）機体重量が軽いほど長くなる。
（3）外気温度が高いほど長くなる。
（4）上記（1）～（3）はすべて誤りである。

問 7　飛行中、機体に作用する力で誤りはどれか。
（1）斥力
（2）重量
（3）推力
（4）抗力

問 8　対気速度計の標識について誤りはどれか。
（1）赤色放射線は超過禁止速度を示す。
（2）黄色弧線は警戒範囲を示す。
（3）緑色弧線は常用運用範囲を示す。
（4）白色弧線は着陸装置操作範囲を示す。

問 9　排気ガスを利用した暖房装置について誤りはどれか。
（1）排気ガスを利用するため特別なエネルギ源が不要であり、装置を小型軽量にできる。
（2）飛行高度が高くなり外気温が低くなると暖房が効きにくくなる場合もある。
（3）排気ガスを機内に取り込むため、定期的に外部の新鮮な空気も直接取り込み、換気する必要がある。
（4）エンジン排気熱交換器は構造的に簡単である。

問10　デトネーションの防止方法として正しいものはどれか。
（1）アンチノック性の低い燃料を使う。
（2）シリンダ温度を上げる。
（3）吸気の温度、圧力を上げて、末端ガスの温度を上げる。
（4）燃料混合気を濃くする。

問11　緩速混合比の点検（アイドル ミクスチャー チェック）について誤りはどれか。
（1）緩速混合比は最良出力混合比よりわずかに薄い混合比に調整される。
（2）スロットルを閉じた後、ミクスチャ・コントロール・レバーをアイドル・カットオフの方向に動かし、 rpm 変化を観察することによって点検する。
（3）エンジン回転数が規定値以上増した後に減少するのは、緩速混合比調節の濃過ぎである。
（4）エンジン回転数が増加せずに減少するのは、緩速混合比調節の薄過ぎである。

問12　二重点火方式について誤りはどれか。
（1）二重点火方式にする理由の１つは、一系統が故障した場合のバックアップである。
（2）二重点火方式を採用すると、発電の負荷が増すため出力が落ちる。
（3）二重点火方式にすると、デトネーション防止に効果がある。
（4）二重点火方式では各シリンダに対して2個以上の点火栓を備えている。

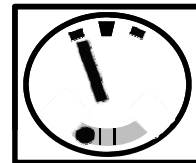
問13　上昇中エンジンのシリンダ温度が高い場合の操作として誤りはどれか。
（1）カウル・フラップを閉じる。
（2）カウル・フラップを開く。
（3）出力を絞る。
（4）ピッチ姿勢を下げ上昇速度を速くする。

問14　航空機用エンジンに使用する滑油の作用で誤りはどれか。
（１）減摩作用
（２）冷却作用
（３）気密作用
（４）着火作用

問15　スタティック・ディスチャージャの役目として正しいものはどれか。
（１）避雷針としての役目がある。
（２）失速を目視で確認する役目がある。
（３）無線機器の雑音妨害を取り除く役目がある。
（４）静圧孔がふさがったときに予備の静圧孔としての役目がある。

問16　４サイクル・エンジンの四つの行程の順序で、正しい順序はどれか。
（１）吸気　－　排気　－　膨張　－　圧縮
（２）吸気　－　膨張　－　排気　－　圧縮
（３）吸気　－　圧縮　－　膨張　－　排気
（４）吸気　－　膨張　－　圧縮　－　排気

問17　ピトー管で測定した全圧を利用している計器で正しいものはどれか。
（１）ピトー管式速度計
（２）ピトー管式速度計、気圧高度計、昇降計
（３）ピトー管式速度計、旋回計、すべり計
（４）磁気コンパス、昇降計、旋回計、すべり計

問18　右図の旋回傾斜計の状態を正しく説明しているものはどれか。
（１）右旋回で内滑りになっている。
（２）右旋回で外滑りになっている。
（３）左旋回で内滑りになっている。
（４）左旋回で外滑りになっている。

問19　ATCトランスポンダーについて正しいものはどれか。
（１）機上で自機の位置を表示するための装置である。
（２）VORの局上を通過したことを知らせる装置である。
（３）地上局からの電波を捉えて、自機の方位を知る装置である。
（４）２次監視レーダー（SSR）からの質問電波を捉えて、自動的に応答する装置である。

問20　最大離陸重量が制限される理由として正しいものはどれか。
（１）着陸装置や支持構造強度により制限されている。
（２）床面への局部的な集中荷重が限界を超えないよう制限されている。
（３）離陸時に操縦桿を最大限に引いたときに、最大揚力係数が得られるよう制限されている。
（４）最小トリム速度でトリムを取り、この速度で操縦桿から手を離したときに静安定が得られる条件から制限されている。

航空従事者学科試験問題

資　格	自家用操縦士（回）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空工学〔科目コード：０３〕	記　　号	Ａ４ＨＨ０３１１３０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

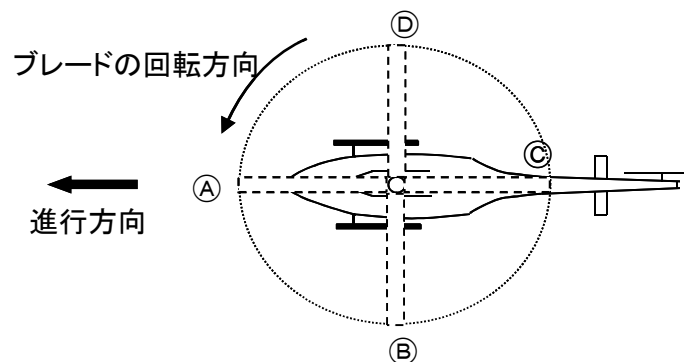
◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

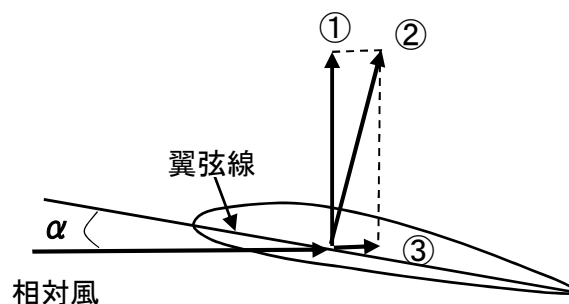
問 1　耐空性審査要領における定義で誤りはどれか。

（1）「回転翼航空機」とは、ヘリコプタ、ジャイロプレン、ジャイロダイン等、その重要な揚力を1個以上の回転翼から得る重航空機をいう。
（2）「ヘリコプタ」とは、ほぼ垂直な軸まわりに回転する１個以上の発動機駆動の回転翼による揚力及び推進力を得る回転翼航空機をいう。
（3）「ホバリング」とは、回転翼航空機にあって、対気速度零の飛行状態をいう。
（4）「地上共振」とは、回転翼航空機が地上又は空中にあるとき、回転翼と機体構造部分との相互作用によって生ずる不安定な共振状態をいう。

問 2　対気速度の測定に用いられる装置のピトー管の役目で正しいものはどれか。

（1）全圧を測定する。
（2）動圧を測定する。
（3）静圧を測定する。
（4）大気圧を測定する。

問 3　下図のヘリコプタでホバリングから前進飛行のためにサイクリック・スティックを前に操作した時、ブレードのピッチ角が最低になるのはどの位置か。
（1）　Ⓐ
（2）　Ⓑ
（3）　Ⓒ
（4）　Ⓓ

問 4　下図は、翼（ブレード）が空気の中を進む時に発生する力等を示したものである。説明で正しいものはどれか。

（1）翼（ブレード）が進む方向に対して垂直な力①を抗力という。
（2）翼弦線に対して垂直な力②を推進力という。
（3）翼（ブレード）が進む方向に対して平行な力③を揚力という。
（4）角度αのことを迎え角という。

問５　失速の説明で正しいものはどれか。

（１）翼に当たる空気の速度が急激に減少することをいう。
（２）翼に当たる空気密度が減少することをいう。
（３）翼上面の境界層が剥離して揚力が大きく減少することをいう。
（４）翼の迎角が小さくなり揚力が減少することをいう。

問６　全備重量 1,500 kg、メインロータ半径４ｍのヘリコプタの円板荷重の値でもっとも近いものはどれか。

（１）円板荷重　　14.9 kg/㎡
（２）円板荷重　　29.9 kg/㎡
（３）円板荷重　　39.9 kg/㎡
（４）円板荷重　　49.8 kg/㎡

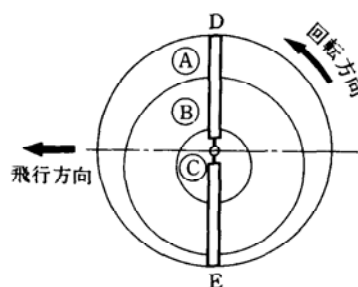
問７　転移揚力について正しいものはどれか。

（１）転移揚力の大きさは対地速度の大きさで決定される。
（２）ホバリングから増速していく過程で、単位時間当たりにロータを通過する空気流量が増加することによって得られる揚力増加分のことである。
（３）転移揚力の大きさはコレクティブ・ピッチ・レバーの使用量で決定される。
（４）巡航状態では発生していない。

問８　Ｈ－Ｖ線図の説明で誤りはどれか。

（１）動力装置故障となった場合で、安全に着陸することができない高度－前進速度の組み合わせを示したものである。
（２）縦軸は、対地高度である。
（３）横軸は、指示対気速度である。
（４）ホバリングしている状態では、適用されない。

問９　オートローテーション中、ロータ・ブレードを加速する力が働いている領域はどれか。

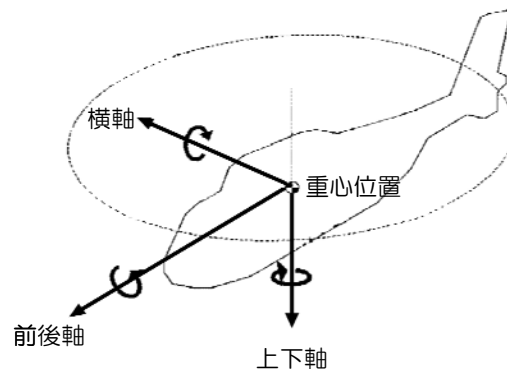
（１）Ⓐ
（２）Ⓑ
（３）Ⓒ
（４）ⒷとⒸ

問10　フリーホイール・クラッチについて記述したもので誤りはどれか。

（１）通常はエンジンの動力を伝え、エンジンが停止した場合にその接続を切り離す。
（２）構造は内輪と外輪の間は通常時にかみ合い、エンジン停止時には空転する機構となっている。
（３）飛行中エンジンが停止した場合、そのエンジンの接続はコレクティブ・ピッチ・レバーを下げることにより切り離す。
（４）エンジンが停止しても、トランスミッションが正常である限り、テール・ロータやトランスミッションに取り付けられた系統は機能できる。

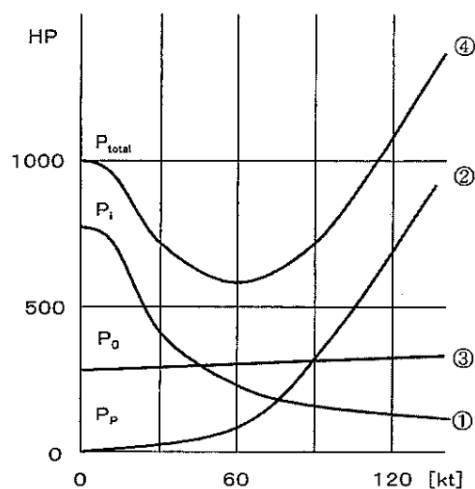
問11　ロータ・ハブ型式のうち、全関節型ハブが有するヒンジで誤りはどれか。

（1）デルタスリー・ヒンジ
（2）フラップ・ヒンジ
（3）フェザリング・ヒンジ
（4）ドラッグ・ヒンジ

問12　下図に示した機体の上下軸（機体の上下を結ぶ軸）を中心に生じる揺れで正しいものはどれか。

（1）ローリング
（2）ピッチング
（3）ヨーイング
（4）バランシング

問13　ホバリング中における、テールロータの推力により生じる機体のドリフトを打ち消す方法で正しいものはどれか。

（1）エンジンの回転数で制御する。
（2）コレクティブ・ピッチの上下操作で制御する。
（3）サイクリック・スティックの前後操作で制御する。
（4）サイクリック・スティックの左右操作で制御する。

問14　下図はパワーと前進速度との関係を示したものである。それぞれの曲線に関する説明で誤りはどれか。

（1）①はメインロータ誘導パワーである。

（2）②は有害抵抗パワーである。

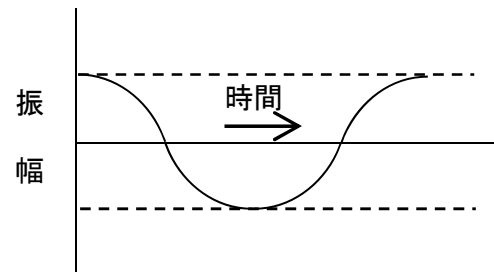
（3）③は形状抵抗パワーである。

（4）④は全利用馬力である。

問15　ＬＴＥに陥りやすい飛行状態の説明で正しいものはどれか。

（１）低速およびホバリング
（２）高速飛行中
（３）オートローテーション中
（４）最良上昇率速度での上昇中

問16　右図の安定性で正しいものはどれか。

（１）静的には中立、動的には安定
（２）静的には不安定、動的には安定
（３）静的には不安定、動的にも不安定
（４）静的には安定、動的には中立

問17　ATCトランスポンダに関する記述で正しいものはどれか。

（１）航空機から地上局までの方位を知る装置である。
（２）人工衛星からの電波を捉えて、自機の位置を知る装置である。
（３）地上局からの電波を捉えて、自機の位置を知る装置である。
（４）２次監視レーダー（SSR）からの質問電波を捉えて、自動的に応答する装置である。

問18　セットリング・ウイズ・パワーに陥りやすい飛行状態として誤りはどれか。

（１）密度高度が高く、また重々量状態での地面効果外ホバリング
（２）追い風での低速高角度進入
（３）対気速度４０ｋｔ以上の降下旋回
（４）低速飛行時の不用意な降下中

問19　ベーパ・ロックの説明で正しいものはどれか。

（１）燃料系統内に水分が入り、燃料の正常な流れが制限される現象をいう。
（２）エンジンの潤滑系統に空気が入り、滑油の正常な流れが制限される現象をいう。
（３）燃料系統内の燃料が気化し、燃料の正常な流れが制限される現象をいう。
（４）燃料系統のフィルタに異物が詰まり、燃料の正常な流れが制限される現象をいう。

問20　ニッケルカドミウム・バッテリについて誤りはどれか。

（１）電解液は水酸化カリウムである。
（２）重負荷特性が鉛バッテリよりよく、大電流放電時にも安定した電圧を保つ。
（３）充電中は、有毒ガスが出ており換気が必要である。
（４）電解液温度が57℃以上になると熱暴走現象を生じる。

航空従事者学科試験問題　P26

資　格	自家用操縦士（滑）上級・動力	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空工学〔科目コード：０３〕	記　　号	Ａ４ＧＭ０３１１３０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　翼の形について誤りはどれか。
（１）先細翼とは翼根から翼端にかけて翼弦長が小さくなっていく翼をいう。
（２）矩形翼とは翼端と翼根の翼弦長が等しい翼である。
（３）前進翼とは翼端が翼根より前側にある翼である。
（４）楕円翼とはデルタ翼とも呼ばれる。

問２　翼端失速について誤りはどれか。
（１）翼端にねじり下げがある機体は翼端失速が起こりにくい。
（２）矩形翼は翼端失速が起こりにくい。
（３）先細翼は翼端失速が起こりにくい。
（４）前進翼は翼端失速が起こりにくい。

問３　揚力について誤りはどれか。
（１）揚力は速度の二乗に比例する。
（２）揚力は翼面積に比例する。
（３）揚力は空気密度に比例する。
（４）揚力は気圧高度に比例する。

問４　動翼に装備されているマス・バランスの目的で正しいものはどれか。
（１）巡航時の３舵のバランスをとる。
（２）操舵力の軽減に役立てる。
（３）動翼のフラッターを防止する。
（４）高速飛行時の運動性を向上させる。

問５　磁気コンパスについて正しいものはどれか。
（１）Nは真北を示す。
（２）Nは磁北を示す。
（３）方位により異なった数値の偏差がある。
（４）加速度誤差や北旋誤差がある。

問６　対気速度計における緑色弧線の上限はどれか。
（１）超過禁止速度V_{NE}
（２）フラップ下げ速度V_{FE}
（３）最大重量における失速速度V_{SO}
（４）悪気流速度V_{RA}

問７　旋回半径について正しいものはどれか。
（１）同じバンク角でも速度が大きいほど旋回半径は大きい。
（２）同じ速度でもバンク角が大きいほど旋回半径は大きい。
（３）同じ速度及びバンク角でも機体重量が大きいほど旋回半径は大きい。
（４）同じ速度及びバンク角でも翼面積が大きいほど旋回半径は大きい。

問８　失速の兆候として現れる現象で誤りはどれか。
（１）バフェッティング
（２）風切り音の低下
（３）エルロンの効きの低下
（４）ダッチロール

問 9　水バラストを積んだときの速度の変化について正しいものはどれか。
（1）最良滑空速度は大きくなる。
（2）失速速度は変わらない。
（3）最小沈下速度は小さくなる。
（4）最良滑空速度は変わらない。

問10　重心位置が後方へ移動した場合の飛行特性の変化で誤りはどれか。
（1）縦の安定性が悪くなる。
（2）縦の操縦性が悪くなる。
（3）低速時に機首上げの傾向が強まり、安定性が悪くなる。
（4）トリムをダウン方向にセットする必要がある。

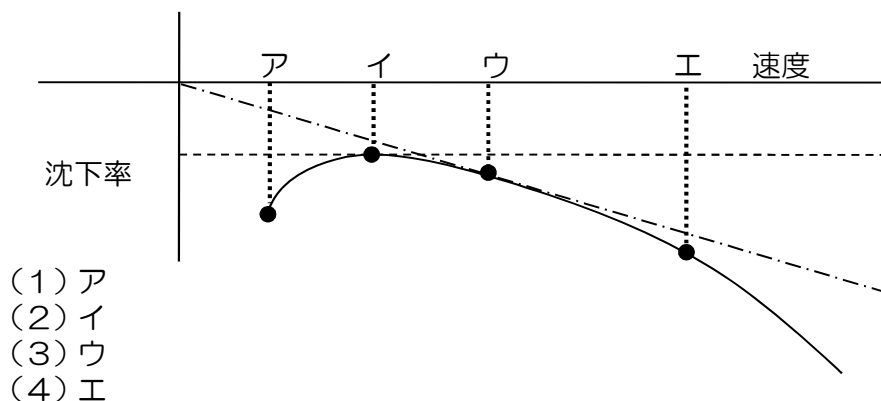
問11　誘導抗力について正しいものはどれか。
（1）誘導抗力とは形状抗力のことである。
（2）アスペクト比を大きくすると誘導抗力は大きくなる。
（3）迎え角が大きいほど大きくなる抗力である。
（4）翼に作用する摩擦抗力である。

問12　機体に着氷した場合に起こりうる現象で誤りはどれか。
（1）バフェットの発生
（2）対気速度計の指示異常
（3）失速速度の増加
（4）滑空性能の向上

問13　滑空機に装備されている操縦装置及び操作装置の色識別の組み合わせで誤りはどれか。
（1）曳航離脱装置・・・・・黄
（2）エア・ブレーキ・・・・青
（3）縦のトリム・・・・・・緑
（4）キャノピー投下装置・・白

問14　耐空性審査要領の定義で誤りはどれか。
（1）V_{S1} とは所定の形態の失速速度をいう。
（2）V_{W}とは設計飛行機曳航速度をいう。
（3）V_{A} とは設計運動速度をいう。
（4）V_{NE}とは超過禁止速度をいう。

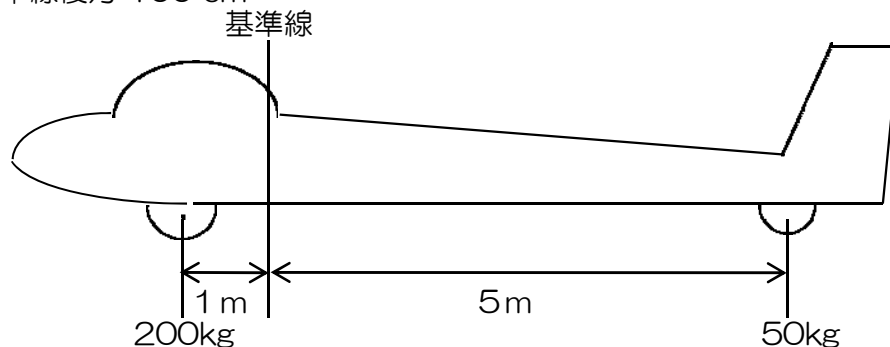
問15　次の性能曲線で表される性能を持った滑空機の最小沈下速度で正しいものはどれか。

（1）ア
（2）イ
（3）ウ
（4）エ

問16　最良滑空速度についての記述で誤りはどれか。
（１）最良滑空速度とは最も大きな滑空比が得られる速度である。
（２）沈下率が最も小さいときの速度が最良滑空速度である。
（３）重量が異なると最良滑空速度も異なる。
（４）性能曲線から最良滑空速度を求めることができる。

問17　モノコック構造の説明で正しいものはどれか。
（１）枠組構造と呼ばれるものである。
（２）構造に加わる応力を主に外板で受け持つ。
（３）ストリンガ、フレーム、外板からなる。
（４）トーションボックスによりねじり剛性を保つ。

問18　アドバース・ヨーについての文章の下線部（１）～（４）で、誤りはどれか。
アドバース・ヨーは、エルロンを操作したときの抗力差が原因で発生する。左旋回するとき、操縦桿を左に倒すと（１）左エルロンは上がり、右エルロンは下がる。そのとき下がったエルロンの方が、上がったエルロンより抗力が増え、旋回と反対方向に（２）ヨーイングが起こる。これをアドバース・ヨーと呼ぶ。アドバース・ヨーを打ち消して、スムーズな旋回を行うためには（３）フラップを使う必要がある。また、エルロンの上下の作動角度を変える（４）差動補助翼を取り入れアドバース・ヨーを減らすような設計もなされている。

問19　重量300kg、翼面積18㎡、失速速度が40km／hの滑空機がバンク６０度で水平旋回する場合の失速速度はどれか。
（１）　42km/h
（２）　56km/h
（３）　71km/h
（４）　85km/h

問20　下図のような重量の滑空機の重心位置で正しいものはどれか。ただし前後とも車輪の数は一つずつとする。
（１）基準線前方　10 cm
（２）基準線後方　20 cm
（３）基準線前方　40 cm
（４）基準線後方 100 cm

航空従事者学科試験問題　　P27

資　格	自家用操縦士（飛）（回）（船）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空法規等〔科目コード：０４〕	記　　号	Ａ４ＣＣ０４１１３０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　航空法第２条（定義）で定める「航空機」について誤りはどれか。
（１）人が乗って航空の用に供することができる飛行機
（２）人が乗って航空の用に供することができる回転翼航空機
（３）人が乗って航空の用に供することができる滑空機
（４）人が乗って航空の用に供することができる熱気球

問２　航空法第２条（定義）で定める「航空業務」の内容ついて正しいものはどれか。
（１）運航管理業務
（２）航空機に乗り組んで行う客室業務
（３）航空機に乗り組んで行うその運航
（４）航空管制業務

問３　航空法第２条（定義）で定める「航空交通管制区」について正しいものはどれか。
（１）すべての飛行場（場外離着陸場を除く）及びその付近の上空の空域であって航空交通管制のために国土交通大臣が告示で指定するもの。
（２）地表又は水面から２００m以上の高さの空域であって、航空交通の安全のために国土交通大臣が告示で指定するもの。
（３）航空機の離陸及び着陸が頻繁に実施される国土交通大臣が告示で指定する空港等並びにその付近の上空の空域であって、空港等及びその上空における航空交通の安全のために国土交通大臣が告示で指定するもの。
（４）航空法第２条第１３項に規定する空港等以外の国土交通大臣が告示で指定する空港等及びその付近の上空の空域であって、空港等及びその上空における航空交通の安全のために国土交通大臣が告示で指定するもの。

問４　航空法第２条（定義）で定める「航空保安施設」が航空機の航行を援助するために使用するもので誤りはどれか。
（１）電波
（２）灯光
（３）音声
（４）形象

問５　航空機の登録についての説明で誤りはどれか。
（１）新規登録とは、登録を受けていない航空機の登録をいう。
（２）変更登録とは、航空機の定置場を変更した場合に行う登録をいう。
（３）移転登録とは、航空機の所有者の変更があった場合に行う登録をいう。
（４）更新登録とは、航空機の所有者の氏名又は名称及び住所を変更した場合に行う登録をいう。

問６　自家用操縦士（飛行機、回転翼航空機及び飛行船）の技能証明の要件で、年齢に関するもののうち正しいものはどれか。
（１）１６歳以上
（２）１７歳以上
（３）１８歳以上
（４）２１歳以上

問７　自家用操縦士の技能証明を有する者が行える業務の中で、正しいものはどれか。
（１）航空運送事業の用に供する航空機の操縦を行うこと。
（２）航空機使用事業の用に供する航空機の操縦を行うこと。
（３）報酬を受けないで、無償の運航を行う航空機の操縦を行うこと。
（４）報酬を受けて、無償の運航を行う航空機の操縦を行うこと。

問 8　技能証明の取り消し等について誤りはどれか。
（1）航空法に違反したとき。
（2）航空法に基く処分に違反したとき。
（3）航空従事者としての職務を行うに当り、非行又は重大な過失があったとき。
（4）操縦練習許可書で飛行する者には取り消しの適用はされない。

問 9　航空灯火の種類に含まれないものはどれか。
（1）衝突防止灯
（2）航空灯台
（3）飛行場灯火
（4）航空障害灯

問10　航空障害灯のうち、明滅により示されるものはどれか。
（1）高光度航空障害灯
（2）中光度白色航空障害灯
（3）中光度赤色航空障害灯
（4）低光度航空障害灯

問11　有視界気象状態の条件の説明で正しいものはどれか。
（1）3,000m以上の高度で飛行する場合の飛行視程は、5,000m以上であること。
（2）3,000m未満の高度で管制区、管制圏及び情報圏を飛行する場合の飛行視程は、5,000m以上であること。
（3）3,000m未満の高度で管制区、管制圏及び情報圏以外を飛行する場合の飛行視程は、5,000m以上であること。
（4）管制圏又は情報圏内にある空港等において、離陸し、又は着陸しようとする場合の飛行視程は、5,000m以上であること。

問12　航空機に搭載が義務づけられている書類で誤りはどれか。
（1）航空機登録証明書
（2）耐空証明書
（3）搭載用航空日誌
（4）トレーニング・マニュアル

問13　航空機（水上機を除く）の離陸又は着陸の経路及び飛行経路が水上に及ばない場合、装備しなければならない救急用具の（ア）～（エ）の正誤の組み合わせで正しいものはどれか。

（ア）携帯灯
（イ）非常食料
（ウ）救命胴衣
（エ）救急箱

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
（1）	正	誤	誤	正
（2）	誤	正	誤	正
（3）	正	誤	誤	誤
（4）	誤	正	正	誤

問14　航空法第70条（酒精飲料等）による、酒精飲料又は麻酔剤その他の薬品を服用した後の航空業務の制限で正しいものはどれか。
（1）呼気中アルコール濃度0.15mg/ℓ以上の間は航空業務を行ってはならない。
（2）酒精飲料等を飲んだ直後であっても、歩行困難や言語不明瞭でなければ航空業務を行ってもよい。
（3）正常な運航ができないおそれのある間は航空業務を行ってはならない。
（4）酒精飲料等を飲んだ後、12時間は航空業務を行ってはならない。

問15　航空法第71条の2（操縦者の見張り義務）の条文中（ア）～（エ）の組み合わせで正しいものはどれか。

（ア）を行なっている者（航空機の操縦の練習をし又は計器飛行等の練習をするためその操縦を行なっている場合で、その練習を監督する者が同乗しているときは、その者）は、航空機の（イ）は、第９６条第１項の規定による国土交通大臣の指示に従っている航行であるとないとにかかわらず、当該航空機外の（ウ）を視認できない気象状態の下にある場合を除き、他の航空機その他の物件と（エ）しないように見張りをしなければならない。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
（１）	航空機の操縦	航行中	物件	衝突
（２）	航空業務	飛行中	物件	接近
（３）	航空機の操縦	飛行中	航空機	衝突
（４）	航空業務	航行中	物件	接近

問16　有視界飛行方式に係る飛行計画に記載すべき事項で正しいものはどれか。

（１）航空機の名称、等級
（２）出発地及び離陸時刻
（３）巡航高度における真対気速度
（４）ガロンで表された燃料搭載量

問17　進路権に関する記述で誤りはどれか。

（１）飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、他の航空機の右側にいる航空機が進路を譲らなければならない。
（２）正面又はこれに近い角度で接近する飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、互に進路を右に変えなければならない。
（３）前方に飛行中の航空機を他の航空機が追い越そうとする場合（上昇又は降下による追越を含む。）には、後者は、前者の右側を通過しなければならない。
（４）進路権を有する航空機は、その進路及び速度を維持しなければならない。

問18　空港等付近の航行の方法に関する記述で誤りはどれか。

（１）他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が離陸して着陸帯の末端を通過する前に、離陸のための滑走を始めないこと。
（２）他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。
（３）離陸する他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が離陸のための滑走を始める前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。
（４）着陸する他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、離陸のための滑走を始めないこと。

問19　航空機が空港等内において地上を移動する場合の基準で誤りはどれか。

（１）人力により移動させてはならない。
（２）前方を十分に監視すること。
（３）動力装置を制御すること又は制動装置を軽度に使用することにより、速やかに且つ安全に停止することができる速度であること。
（４）航空機その他の物件と衝突のおそれのある場合は、地上誘導員を配置すること。

問20　気象状態の変化その他やむを得ない事由により、航空交通の指示に違反して航行したときの措置として正しいものはどれか。

（１）速やかに最寄りの飛行場に着陸しなければならない。
（２）速やかに国土交通大臣にその旨を届け出なければならない。
（３）速やかにその旨を当該指示をした管制業務を行う機関に通報しなければならない。
（４）速やかに航空機の運航者は国土交通大臣に報告しなければならない。

Airmen's Academic Examination E27

Qualification	Private Pilot (Airplane) (Rotorcraft) (Airship)	No. of questions; time allowed	20 questions; 40 minutes
Subject	Civil Aeronautics Law (subject code: 04)	Code	A4CC041130

☆ Explanatory Notes:

(1) In the designated spaces on the Airmen's Academic Examination Answer Sheet (Multiple-Choice Answers) (mark sheet), write your examinee number, examinee number mark, subject, subject code, subject code mark, qualification, qualification category, name, and date of birth.
If you write your examinee number, examinee number mark, subject code, and/or subject code mark incorrectly, computer grading will not be possible and you will fail the subject.

(2) Write your answers on the Airmen's Academic Examination Answer Sheet (Multiple-Choice Answers) (mark sheet).

☆ Point Allocation: All questions are worth five points each.

☆ Pass Mark: The pass mark is 70 %.

Question 1: Which of the following is incorrect as the definition of the term "Aircraft" in Article 2 (Definition) of the Civil Aeronautics Law?

(1) Any aeroplane which can be used for air navigation with a person on board
(2) Any rotorcraft which can be used for air navigation with a person on board
(3) Any glider which can be used for air navigation with a person on board
(4) Any hot air balloon which can be used for air navigation with a person on board

Question 2: Which of the following is correct as the definition of the term "Air Navigation Service" in Article 2 (Definition) of the Civil Aeronautics Law?

(1) Operation as an aircraft dispatcher
(2) Cabin service operation on board an aircraft
(3) Any operation on board an aircraft
(4) Operation for ATC service

Question 3: Which of the following is correct as the definition of the term "Control Area" in Article 2 (Definition) of the Civil Aeronautics Law?

(1) Any airspace above any airport (except a temporary operation site) and its vicinity which the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism designates in a notification for air traffic control.
(2) Any airspace, 200 meters or more above land or water, and designated in a notification by the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism regarding the safety of air traffic.
(3) Any airspace above any airport etc. and its vicinity with frequent takeoffs and landings of aircraft which the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism may designate in a notification regarding the safety of air traffic.
(4) Any airspace above any airport etc. and its vicinity which the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism designates in a notification regarding the safety of air traffic other than an airport etc. prescribed in Article 2-(13) of the Civil Aeronautics Law.

Question 4: Which of the following is not one of the means by which the "air navigation facilities" defined in Article 2 (Definition) of the Civil Aeronautics Law provide air navigation assistance to aircraft?

(1) Electric signals
(2) Lights
(3) Voice
(4) Signs

Question 5: Which of the following statements regarding the registration of an aircraft is incorrect?

(1) The term “new registration” means the registration of any aircraft not yet registered.

(2) The term “alteration of registration” means an amendment to the registration for which the owner of any registered aircraft shall submit a relevant application if there has been a change to its home base.

(3) The term “transfer of registration” means a change in the ownership of any registered aircraft for which the new owner shall submit a relevant application.

(4) The term “renewal of registration” means an amendment to the registration for which the owner of any registered aircraft shall submit a relevant application if there has been a change to the owner’s name or address.

Question 6: What is the minimum age at which a private pilot is eligible for obtaining a competence certificate (with regard to aeroplanes, rotorcrafts, and airships)?

(1) 16

(2) 17

(3) 18

(4) 21

Question 7: Which of the following duties is correct as a privilege of a private pilot holding a competence certificate?

(1) Pilotage of aircraft used for air transport service

(2) Pilotage of aircraft used for aerial work

(3) Pilotage, for which a pilot is not paid, of aircraft operated for no remuneration

(4) Pilotage, for which a pilot is paid, of aircraft operated for no remuneration

Question 8: Which of the following conditions is irrelevant to revocation of competence certificates?

(1) When an airman has violated the Civil Aeronautics Law

(2) When an airman has violated a disposition made under the Civil Aeronautics Law

(3) When an airman has committed a misdeed or serious error in performing his duties as an airman

(4) The Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism cannot revoke a student pilot permit.

Question 9: Which of the following is not one of the lights specified as aeronautical lights?

(1) Anticollision lights

(2) Aeronautical light beacons

(3) Airport lights

(4) Aeronautical obstruction lights

Question 10: Which of the following aeronautical obstruction lights shall be flashing type lights?

(1) High intensity aeronautical obstruction lights

(2) Medium intensity white aeronautical obstruction lights

(3) Medium intensity red aeronautical obstruction lights

(4) Low intensity aeronautical obstruction lights

Question 11: Which of the following sentences correctly describes the visual meteorological condition necessary to be established for an aircraft operating in the stated condition?

(1) Flight visibility shall be 5,000 meters or more for an aircraft flying at altitudes of 3,000 meters or above.

(2) Flight visibility shall be 5,000 meters or more for an aircraft flying at altitudes of less than 3,000 meters within an air traffic control area, air traffic control zone, or air traffic information zone.

(3) Flight visibility shall be 5,000 meters or more for an aircraft flying at altitudes of less than 3,000 meters in areas other than an air traffic control area, air traffic control zone, or air traffic information zone.

(4) Flight visibility shall be 5,000 meters or more for an aircraft which is going to take off from or land at an airport etc. located within an air traffic control zone or air traffic information zone.

Question 12: Which of the following is not one of the documents to be carried in an aircraft?

(1) Registration certificate
(2) Airworthiness certificate
(3) Aircraft logbook
(4) Training manual

Question 13: Which of the “correct” and “incorrect” combinations below applies to the four items (a) to (d), which are the emergency equipment that must be provided on an aircraft (except for a seaplane) if its takeoff or landing path and flight path do not extend over water?

(a) Portable light
(b) Emergency rations
(c) Life vest
(d) First-aid kit

(1)	a: Correct	b: Incorrect	c: Incorrect	d: Correct
(2)	a: Incorrect	b: Correct	c: Incorrect	d: Correct
(3)	a: Correct	b: Incorrect	c: Incorrect	d: Incorrect
(4)	a: Incorrect	b: Correct	c: Correct	d: Incorrect

Question 14: Which of the following statements is correct regarding the prohibition of engaging in air navigation service after taking alcohol, anesthetics or other chemical agents stipulated in Article 70 (Intoxicants, Narcotics, etc.) of the Civil Aeronautics Law?

(1) No member of a flight crew shall engage in air navigation service while the alcohol level in his/her breath is 0.15 milligrams or more per liter.
(2) Any member of a flight crew may engage in air navigation service even immediately after drinking alcohol unless he/she shows difficulty in walking or slurring of speech.
(3) No member of a flight crew shall engage in air navigation service while his/her ability to perform normal operation of an aircraft could be impaired.
(4) No member of a flight crew shall engage in air navigation service for 12 hours after drinking alcohol.

Question 15: The following statement is the stipulation of Article 71-(2) (Pilot’s Obligation for Maintaining Watch) of the Civil Aeronautics Law. Which of the groups of words below can be used to fill the blanks (a) to (d) to make the statement complete and correct?

Any person who is (a) (or his on-board supervisor where the pilot is undergoing pilot training or instrument flight training) shall, (b), maintain a watch so as not to (c) other aircraft or other objects irrespective of whether he is engaged in a flight in accordance with the instructions issued by the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism under the provisions of Article 96 paragraph 1, except under such weather conditions that will not permit him to recognize any (d) other than his own aircraft.

(1)	a: piloting an aircraft	b: while in flight	c: collide with	d: objects
(2)	a: on duty for air navigation service	b: while in the air	c: get close to	d: objects
(3)	a: piloting an aircraft	b: while in the air	c: collide with	d: aircraft
(4)	a: on duty for air navigation service	b: while in fligh	c: get close to	d: objects

Question 16: Which of the following items is one of the items to be filled in the VFR flight plan?

(1) Name of the aircraft
(2) Place of departure and take-off time
(3) True air speed and cruising altitude
(4) Amount of fuel on board expressed in gallons

Question 17: Which of the following statements incorrectly describes the right-of-way?

(1) Between aircraft in flight having the same order of priority for right-of-way, the aircraft finding itself on the right-hand side of the other aircraft shall give way.

(2) Between aircraft in flight having the same order of priority for right-of-way approaching head-on or at a close angle to head-on, both aircraft shall alter their courses mutually to the right.

(3) In the case of an aircraft intending to overtake another aircraft flying ahead (including overtaking by means of climbing or descending), the former shall pass the latter's right side.

(4) The aircraft having the right-of-way shall maintain its course and speed.

Question 18: Which of the following statements, each describing the method of navigation in the vicinity of an airport etc., is incorrect?

(1) Not to commence takeoff roll, when an aircraft is intending to take off in succession to another aircraft, before the said aircraft has taken off and passed the end of the landing area.

(2) Not to enter the area of an airport etc., when an aircraft is intending to land at the said airport etc. in succession to another aircraft, before the said aircraft has landed and proceeded to a point outside the landing area.

(3) Not to enter the area of an airport etc. for landing, when an aircraft is intending to land at the said airport etc. in succession to another aircraft, before the said aircraft has commenced takeoff roll.

(4) Not to commence takeoff roll, when an aircraft is intending to take off in succession to another aircraft which is landing, before the said aircraft has landed and proceeded to a point outside the landing area.

Question 19: Which of the following statements is not included in the standards to comply with when an aircraft moves on the ground in an airport etc.?

(1) Not to move the aircraft by human power.

(2) To exercise full observation ahead.

(3) To maintain a speed at which it can come to an immediate and safe halt by means of controlling the propulsion components or applying the braking systems lightly.

(4) To position a ground guidance person if there is any existing danger of the aircraft colliding with another aircraft or object.

Question 20: If an aircraft had to fly not in compliance with ATC instructions due to a change in weather conditions or other unavoidable circumstances, which of the following actions should be taken?

(1) Immediately land at the nearest available airport.

(2) Immediately submit a notice on the fact to the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

(3) Immediately report the fact to the ATC unit that gave the instructions.

(4) The operator of the aircraft should immediately report the fact to the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

航空従事者学科試験問題　　P28

資　格	自家用操縦士（動滑）（上滑）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空法規等〔科目コード：０４〕	記　　号	Ａ４ＧＭ０４１１３０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　航空法第２条（定義）で定める「航空機」について誤りはどれか。
（１）人が乗って航空の用に供することができる飛行機
（２）人が乗って航空の用に供することができる回転翼航空機
（３）人が乗って航空の用に供することができる滑空機
（４）人が乗って航空の用に供することができる熱気球

問２　航空法第２条（定義）で定める「航空業務」の内容ついて正しいものはどれか。
（１）運航管理業務
（２）航空機に乗り組んで行う客室業務
（３）航空機に乗り組んで行うその運航
（４）航空管制業務

問３　「滑空機の種類」の中で、誤りはどれか。
（１）動力滑空機
（２）上級滑空機
（３）中級滑空機
（４）下級滑空機

問４　航空法第２条（定義）で定める「航空保安施設」が航空機の航行を援助するために使用するもので誤りはどれか。
（１）電波
（２）灯光
（３）音声
（４）形象

問５　航空機の登録についての説明で誤りはどれか。
（１）新規登録とは、登録を受けていない航空機の登録をいう。
（２）変更登録とは、航空機の定置場を変更した場合に行う登録をいう。
（３）移転登録とは、航空機の所有者の変更があった場合に行う登録をいう。
（４）更新登録とは、航空機の所有者の氏名又は名称及び住所を変更した場合に行う登録をいう。

問６　自家用操縦士（滑空機）の技能証明にかかわる要件で、年齢に関するもののうち正しいものはどれか。
（１）１６歳以上
（２）１７歳以上
（３）１８歳以上
（４）２１歳以上

問７　自家用操縦士の技能証明を有する者が行える業務の中で、正しいものはどれか。
（１）航空運送事業の用に供する航空機の操縦を行うこと。
（２）航空機使用事業の用に供する航空機の操縦を行うこと。
（３）報酬を受けないで、無償の運航を行う航空機の操縦を行うこと。
（４）報酬を受けて、無償の運航を行う航空機の操縦を行うこと。

問８　技能証明の取り消し等について誤りはどれか。
（１）航空法に違反したとき。
（２）航空法に基く処分に違反したとき。
（３）航空従事者としての職務を行うに当り、非行又は重大な過失があったとき。
（４）操縦練習許可書で飛行する者には取り消しの適用はされない。

問 9　技能証明を有していない者が、操縦教員の監督の下に操縦練習を行った場合に、飛行経歴は誰によって証明されなければならないか。
（1）操縦練習を行った者
（2）航空機の所有者
（3）操縦練習の監督者
（4）国土交通大臣

問10　航空障害灯のうち、明滅により示されるものはどれか。
（1）高光度航空障害灯
（2）中光度白色航空障害灯
（3）中光度赤色航空障害灯
（4）低光度航空障害灯

問11　有視界気象状態の条件の説明で正しいものはどれか。
（1）3,000m以上の高度で飛行する場合の飛行視程は、5,000m以上であること。
（2）3,000m未満の高度で管制区、管制圏及び情報圏を飛行する場合の飛行視程は、5,000m以上であること。
（3）3,000m未満の高度で管制区、管制圏及び情報圏以外を飛行する場合の飛行視程は、5,000m以上であること。
（4）管制圏又は情報圏内にある空港等において、離陸し、又は着陸しようとする場合の飛行視程は、5,000m以上であること。

問12　滑空機に搭載が義務づけられている書類に関する記述で正しいものはどれか。
（1）航空機登録証明書
（2）耐空証明書
（3）航空日誌
（4）滑空機は、航空機登録証明書等の備付けを免除されている。

問13　滑空機用航空日誌に記載すべき事項の飛行に関する記録の内容で誤りはどれか。
（1）乗組員氏名
（2）曳航の方法
（3）飛行の時間又は回数
（4）滑空機の飛行の安全に影響のある事項

問14　航空法第70条（酒精飲料等）による、酒精飲料又は麻酔剤その他の薬品を服用した後の航空業務の制限で正しいものはどれか。
（1）呼気中アルコール濃度0.15mg/ℓ以上の間は航空業務を行ってはならない。
（2）酒精飲料等を飲んだ直後であっても、歩行困難や言語不明瞭でなければ航空業務を行ってもよい。
（3）正常な運航ができないおそれのある間は航空業務を行ってはならない。
（4）酒精飲料等を飲んだ後、12時間は航空業務を行ってはならない。

問15　航空法第71条の2（操縦者の見張り義務）の条文中（ア）～（エ）の組み合わせで正しいものはどれか。

（ア）を行なっている者（航空機の操縦の練習をし又は計器飛行等の練習をするためその操縦を行なっている場合で、その練習を監督する者が同乗しているときは、その者）は、航空機の（イ）は、第９６条第１項の規定による国土交通大臣の指示に従っている航行であるとないとにかかわらず、当該航空機外の（ウ）を視認できない気象状態の下にある場合を除き、他の航空機その他の物件と（エ）しないように見張りをしなければならない。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
（１）	航空機の操縦	航行中	物件	衝突
（２）	航空業務	飛行中	物件	接近
（３）	航空機の操縦	飛行中	航空機	衝突
（４）	航空業務	航行中	物件	接近

問16　航空機が滑空機を曳航する場合、曳航する前に打ち合わせなければならないことで誤りはどれか。

（１）合図及びその意味
（２）出発及び到着の方法
（３）曳航索の離脱の時期、場所及び方法
（４）その他必要な事項

問17　進路権に関する記述で誤りはどれか。

（１）飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、他の航空機の右側にいる航空機が進路を譲らなければならない。
（２）正面又はこれに近い角度で接近する飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、互に進路を右に変えなければならない。
（３）前方に飛行中の航空機を他の航空機が追い越そうとする場合（上昇又は降下による追越を含む。）には、後者は、前者の右側を通過しなければならない。
（４）進路権を有する航空機は、その進路及び速度を維持しなければならない。

問18　航空機が滑空機を曳航する場合、曳航索の長さの基準で正しいものはどれか。

（１）３０m以上６０m以下
（２）４０m以上８０m以下
（３）５０m以上１００m以下
（４）６０m以上１２０m以下

問19　曳航索は、通常当該曳航索の何パーセントに相当する高度以上の高度で離脱しなければならないか。

（１）４０パーセント
（２）６０パーセント
（３）８０パーセント
（４）１００パーセント

問20　気象状態の変化その他やむを得ない事由により、航空交通の指示に違反して航行したときの措置として正しいものはどれか。

（１）速やかに最寄りの飛行場に着陸しなければならない。
（２）速やかに国土交通大臣にその旨を届け出なければならない。
（３）速やかにその旨を当該指示をした管制業務を行う機関に通報しなければならない。
（４）速やかに航空機の運航者は国土交通大臣に報告しなければならない。

航空従事者学科試験問題　P29

資　格	自家用操縦士(飛)(回)(船)	題数及び時間	２０題　１時間
科　目	空中航法〔科目コード：０１〕	記　号	Ａ４ＣＣ０１１１３０

◎　注　意　（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　点　１問　５点

◎　判定基準　合格は１００点満点の７０点以上とする。

下表はＡ空港から変針点Ｂ、Ｃを経由してＤ空港に至る未完成の航法ログである。
問１から問６について解答せよ。

FROM	TO	ALT (ft)	TAS (kt)	WIND	TC	WCA	TH	VAR	MH	DEV	CH	GS (kt)	DIST(nm) ZONE / CUM	TIME ZONE / CUM
A	B	6500	140	260/30	230			6W		0			55 /	/
B	C	6500	140	240/30	200			5W		2E			75 / 130	/
C	D	6500	140	230/30	250			5W		1E			65 / 195	/

問 1　Ａ空港から変針点ＢまでのGSに最も近いものはどれか。
（１）114 kt
（２）123 kt
（３）140 kt
（４）157 kt

問 2　変針点Ｂから変針点ＣまでのCHに最も近いものはどれか。
（１）195°
（２）207°
（３）211°
（４）215°

問 3　変針点ＣからＤ空港までのWCAに最も近いものはどれか。
（１）－８°
（２）－４°
（３）＋４°
（４）＋８°

問 4　変針点ＣからＤ空港への所要時間に最も近いものはどれか。
（１）27分
（２）31分
（３）35分
（４）41分

問 5　A空港からD空港までの所要時間に最も近いものはどれか。
（１）1時間31分
（２）1時間35分
（３）1時間39分
（４）1時間43分

問 6　変針点Ｃ上空において、QNHが29.92 inHg、外気温度が－25 ˚Cのとき、TAS140 ktで飛行するためのCASに最も近いものはどれか。
（１）126 kt
（２）130 kt
（３）134 kt
（４）141 kt

問 7　方位に関する次の文ａ、ｂについて、その正誤の組み合わせとして正しいものはどれか。
ａ　真針路とは、航空機を通る子午線の真北から機首方向までの真方位をいう。
ｂ　日本付近の偏差は「W」で表し、磁北が真北の東側にある。
（１）ａ　誤　　ｂ　誤
（２）ａ　誤　　ｂ　正
（３）ａ　正　　ｂ　誤
（４）ａ　正　　ｂ　正

問 8　着陸前に入手したQNH「29.78」に対し、誤って「29.87」の値を気圧高度計にセットした。着陸する飛行場の標高が150 ftのとき、着陸後に気圧高度計が示す値に最も近いものはどれか。
（１）　60 ft
（２）　140 ft
（３）　160 ft
（４）　240 ft

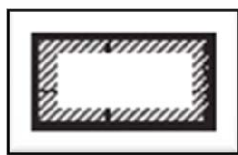
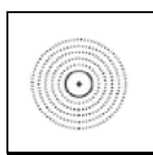
問 9　IAS一定で飛行したときのTASについて誤りはどれか。
（１）外気温度が高くなるとTASは増加する。
（２）空気密度が増加するとTASは減少する。
（３）気圧高度が高くなるとTASは減少する。
（４）風が変化してもTASは一定である。

問10　磁気コンパスについて誤りはどれか。
（１）方位ごとに異なる値の誤差が生じる。
（２）加速中に誤差を生じることがある。
（３）旋回中に誤差を生じることがある。
（４）「N」は真北を意味する。

問11　TCが123°のコースを、WCAを−4°として飛行したところ、TRは122°となった。このときのDAとして正しいものはどれか。
（１）3L
（２）3R
（３）5L
（４）5R

問12　航法計算盤を利用した次の換算値のうち、誤りはどれか。
（１）70 kgは約154 lbsである。
（２）24 galは約91ℓである。
（３）44 kmは約23.8 nmである。
（４）33,500 ftは約11,000 mである。

問13　横風制限値が15 ktである航空機が、RWY34（磁方位337°）に着陸する際に、タワーから通報された次の地上風のうち、制限値内となるものはどれか。
（１）030°／25 kt
（２）050°／20 kt
（３）280°／22 kt
（４）310°／30 kt

問１4　次の図面記号ａ、ｂの意味について、その組み合わせとして正しいものはどれか。

記号ａ

記号ｂ

（１）ａ　特別管制区　　　　　　　　　ｂ　ＮＤＢ
（２）ａ　特別管制区　　　　　　　　　ｂ　マーカー・ビーコン
（３）ａ　飛行制限区域　　　　　　　　ｂ　ＮＤＢ
（４）ａ　飛行制限区域　　　　　　　　ｂ　マーカー・ビーコン

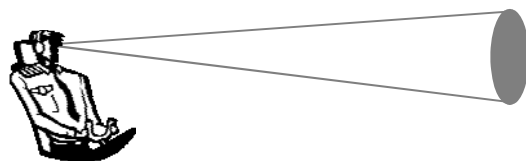
問１5　磁針路045°で飛行中、Ｅ駅が１時半の方角に見えた。このときの自機の位置として正しいものはどれか。
（１）Ｅ駅の北西
（２）Ｅ駅の西
（３）Ｅ駅の東
（４）Ｅ駅の南

問１6　PAPIにより進入パスがやや低いことが分かった。このときのPAPIの見え方として正しいものはどれか。（○：航空白、●：航空赤）
（１）○○○●
（２）○○●●
（３）○●●●
（４）○●○●

問１7　ヘモグロビンの役割について正しいものはどれか。
（１）一酸化炭素と結合し、二酸化炭素を生成する。
（２）窒素と結合し、全身から肺へ窒素を運搬する。
（３）酸素と結合し、肺から全身へ酸素を運搬する。
（４）アルコールと結合し、アルコールを分解する。

問１8　過呼吸の兆候が表れたときの処置として正しいものはどれか。
（１）高度を下げる。
（２）糖分を補給する。
（３）紙袋等で口と鼻を覆い呼吸する。
（４）唾を飲み込んだりあくびをすることで喉頭筋を伸張させる。

問１9　視力に関する次の文ａ、ｂについて、その正誤の組み合わせとして正しいものはどれか。
ａ　昼間視力が最も良好な部分は、中央の円錐部分である。
ｂ　ビタミンＡが不足すると夜間視力は低下する。
（１）ａ　誤　　ｂ　誤
（２）ａ　誤　　ｂ　正
（３）ａ　正　　ｂ　誤
（４）ａ　正　　ｂ　正

参考：中央の円錐部分

問20　TEM（スレット・アンド・エラー・マネージメント）に関する次の文ａ、ｂについて、その正誤の組み合わせとして正しいものはどれか。

ａ　運航におけるスレットは、乗員の業務負荷や心理的負担を増大させる。

ｂ　スレットには悪天候、機器の故障、複雑な地形などがある。

（１）ａ　誤　　ｂ　誤
（２）ａ　誤　　ｂ　正
（３）ａ　正　　ｂ　誤
（４）ａ　正　　ｂ　正

航空従事者学科試験問題

資　格	自家用操縦士（滑）動力	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	空中航法〔科目コード：０１〕	記　　号	Ａ４ＭＧ０１１１３０

◎ 注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎ 配　　点　　１問　５点

◎ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 １　赤道及び子午線等に関する説明で正しいものはどれか。
（１）赤道に直交する小圏を子午線という。
（２）赤道に平行な小圏を平行圏という。
（３）地軸に直交する小圏を赤道という。
（４）赤道に平行な大圏を平行圏という。

問 ２　メルカトル図の特徴で誤りはどれか。
（１）赤道、子午線以外の大圏は極側に膨らんだ曲線となる。
（２）子午線が平行なため、極を表すことができない。
（３）メルカトル図は円錐投影法により作成される。
（４）航程線は直線である。

問 ３　偏差について正しいものはどれか。
（１）日本付近の偏差は「Ｅ」で表し、磁北が真北の西側にある。
（２）日本付近の偏差は「Ｅ」で表し、磁北が真北の東側にある。
（３）日本付近の偏差は「Ｗ」で表し、磁北が真北の西側にある。
（４）日本付近の偏差は「Ｗ」で表し、磁北が真北の東側にある。

問 ４　時間に関する記述で正しいものはどれか。
（１）飛行計画書には日本標準時を使用し記入する。
（２）日本標準時は協定世界時より９時間遅い。
（３）協定世界時「0時」は時刻帯を使用し「００００Ｚ」とあらわすことがある。
（４）日本の標準子午線の時刻帯には「Ｊ」が付けられている。

問 ５　相対方位について正しいものはどれか。
（１）航空機の航路を基準に物標の方位を測ったもの
（２）航空機の針路を基準に物標の方位を測ったもの
（３）真北を基準に物標の方位を測ったもの
（４）磁北を基準に物標の方位を測ったもの

問 ６　気圧高度4,000ft、外気温度15℃の時の密度高度に最も近いものはどれか。
（１）1,300ft
（２）2,000ft
（３）4,000ft
（４）5,000ft

問 ７　ＩＡＳ一定で飛行している時のＴＡＳについて誤りはどれか。
（１）外気温度が低くなるとＴＡＳは減少する。
（２）気圧高度が高くなるとＴＡＳは増加する。
（３）空気密度が減少するとＴＡＳは減少する。
（４）風が変化してもＴＡＳは変化しない。

問 ８　航空図に記されている「－－－　9°Ｗ　－－－」の記号の意味で正しいものはどれか。
（１）羅北が磁北より9度西にある。
（２）真北が磁北より9度西にある。
（３）等偏差線で磁北が真北より9度西にある。
（４）等偏差線で羅北が真北より9度西にある。

問９　真航路００２°のＡ点からＢ点に向けてＷＣＡを－３°とって飛行したところ、航跡が３５８°となった。この時のＤＡで正しいものはどれか。
（１）１度右
（２）１度左
（３）４度右
（４）４度左

問10　C駅からD駅までの距離１０ｎｍを１２分間で飛行したときのＧＳで正しいものは次のうちどれか。
（１）４０ｋｔ
（２）４２ｋｔ
（３）５０ｋｔ
（４）６０ｋｔ

問11　ＴＨ（真針路）とＴＢ（真方位）及びＲＢ（相対方位）の関係で正しいものはどれか。
（１）ＴＨ＝ＴＢ±ＲＢ
（２）ＴＢ＝ＴＨ＋ＲＢ
（３）ＴＢ＝ＴＨ－ＲＢ
（４）ＴＨ＝ＲＢ＋ＴＢ

問12　磁針路１８０度で飛行中、４時半の方向にＡ滑空場を発見した。この時の滑空機の関係位置で正しいものはどれか。
（１）Ａ滑空場の北西の位置にいる。
（２）Ａ滑空場の南西の位置にいる。
（３）Ａ滑空場の北東の位置にいる。
（４）Ａ滑空場の南東の位置にいる。

問13　３６分間で燃料を4.8リットル消費したときの燃料消費率で正しいものはどれか。
（１）　4.8リットル／時間
（２）　6.2リットル／時間
（３）　8.0リットル／時間
（４）１１.2リットル／時間

問14　風力三角形について誤りはどれか。
（１）ＷＣＡはＴＣから左にひねる角を（-）修正角という。
（２）ＷＣＡとＤＡは同一のものである。
（３）ＴＨと予想の対地速度を求めるものが計画の風力三角形である。
（４）対気ベクトル、対地ベクトル、風ベクトルからなる。

問15　次のうち誤りはどれか。
（１）「9キロメートル」は「6.5ノーティカルマイル」である。
（２）「3,０００メートル」は「9,８４３フィート」である。
（３）「毎秒2メートル」は「毎分３９４フィート」である。
（４）「毎時１００ｋｍ」の速度は「５４ノット」である。

問16　航空機に装備してある磁気羅針儀の自差表に、「TO FLY 090 / STEER 089」と表示してあるとき、その意味で正しいものはどれか。
（１）CH090°で飛行すると、MH089°で飛行することになる。
（２）TH090°で飛行するためには、CH089°で飛行する。
（３）MH090°で飛行するためには、CH089°で飛行する。
（４）CH090°で飛行すると、TH089°で飛行することになる。

問17　耳閉塞について正しいものはどれか。
（１）上昇中に最も発生しやすい。
（２）降下中、耳閉塞を生じても着陸すればすぐに治まる。
（３）経口の充血低減薬によって防止するのが望ましい。
（４）風邪、咽喉の痛みなどの呼吸器系の病気または鼻孔アレルギー状態にあるときに起きやすい。

問18　ヘモグロビンの役割で正しいものはどれか。
（１）窒素分子と結合し、全身から肺へ窒素を運搬する。
（２）一酸化炭素分子と結合し、二酸化炭素を生成する。
（３）アルコールと結合し、アルコールを分解する。
（４）酸素分子と結合し、肺から全身へ酸素を運搬する。

問19　着陸のために進入中、実際の高さよりも低いところにいるような錯覚を生ずるもので正しいものはどれか。
（１）通常より狭い幅の滑走路に進入するとき
（２）下り勾配の滑走路に進入するとき
（３）上り勾配の滑走路に進入するとき
（４）上記の（１）～（３）は、すべて誤りである。

問20　過呼吸について誤りはどれか。
（１）紙袋で口と鼻を覆い、吐いた息をまた吸い込むと良い。
（２）兆候が現れたら、呼吸を速めれば数分で治まるものである。
（３）飛行中緊迫した状況に遭遇したとき、無意識に起きる心身の状態である。
（４）環境適応能力と方向感覚の喪失、または筋肉のけいれんを引き起こすことがある。

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　　　　P31

資　格	航　空　通　信　士	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空気象〔科目コード：０２〕	記　　号	Ｃ４ＸＸ０２１１３０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　国際標準大気における5,000ftの気温で正しいものはどれか。
（1）＋10℃
（2）＋ 5℃
（3）± 0℃
（4）－ 5℃

問 2　運航用飛行場予報（ＴＡＦ）の有効時間として正しいものはどれか。
（1） 6時間
（2）18時間
（3）24時間
（4）27時間

問 3　ＭＥＴＡＲにおける視程障害現象を表す記号の説明で正しいものはどれか。
（1）FU ： 燃焼により生じたごく小さな粒子が大気中に浮遊している現象で、視程が5,000m以下の場合
（2）VA ： 火山灰が大気中に浮遊している現象で、視程が5,000m以下の場合
（3）BR ： ごく小さい水滴または湿った吸湿性の粒子が大気中に浮遊している現象で、視程が1,000m未満の場合
（4）HZ ： 肉眼では見えないごく小さい水滴が大気中に浮遊している現象で、視程が5,000m以下の場合

問 4　霧が発生しやすい一般的な条件で誤りはどれか。
（1）気温と露点温度が近いこと。
（2）風は弱いが静穏ではないこと。
（3）気団の型は、下層で湿度の高いこと。
（4）気温が上昇傾向にあること。

問 5　高気圧域の空港から低気圧域の空港に向かって飛行する場合で、出発時のアルチメーターセッティングのまま着陸する航空機の計器高度で正しいものはどれか。
（1）計器高度は真高度より高い。
（2）計器高度と真高度は等しい。
（3）計器高度は真高度より低い。
（4）計器高度は平均海面高度より低い。

問 6　気団の分類と発生について（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせについて、（1）～（4）の中で正しいものはどれか。

（ａ）ｃＰｋ　：　オホーツク海を発源地として、主として冬季に発生する。
（ｂ）ｍＰｋ　：　千島沖を発源地として、主として梅雨期に発生する。
（ｃ）ｍＴｗ　：　日本の南方海上を発源地として、主として夏季に発生する。
（ｄ）ｍＥ　　：　赤道地方を発源地として、一年中発生する。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（1）	正	正	誤	正
（2）	正	誤	正	誤
（3）	誤	正	正	正
（4）	誤	正	誤	正

問 7　冬季において、日本付近の上空では通常、高度の上昇に伴い風はどのように変化するか。
（1）反時計回りに吹く。
（2）西よりの風となり、上空ほど強くなる。
（3）東よりの風となり、上空ほど強くなる。
（4）南よりの風となり、上空ほど強くなる。

問８　寒冷前線通過後の一般的な気象現象で正しいものはどれか。
（１）雲量の増加
（２）風向の顕著な変化
（３）気温の上昇
（４）気圧の下降

問９　北半球の高気圧の風の吹き方で正しいものはどれか。
（１）反時計回りに吹き出す。
（２）反時計回りに吹き込む。
（３）時計回りに吹き出す。
（４）時計回りに吹き込む。

問10　寒冷型移動性高気圧で正しいものはどれか。
（１）この高気圧が近づくと、徐々に天気が悪くなる。
（２）好天が長続きする。
（３）移動速度が遅い。
（４）移動速度が速い。

問11　海陸風について誤りはどれか。
（１）陸上と海上の大気下層に気温差が生じることにより出現する。
（２）比較的穏やかな晴天日に出現する。
（３）一般的に陸風はそれが及ぶ厚さも風速も海風に比べて大きい。
（４）海風が吹き込む陸上には上昇流、吹き出す海上には下降流が存在する。

問12　850ｈＰａ天気図の説明として誤りはどれか。
（１）対流圏の中間層にあたり、大気の流れを知るために最適である。
（２）この高さの暖気移流は雨の予報に利用される。
（３）山岳地帯を除けば気象要素は下層大気の代表的な値を示す。
（４）前線系の解析に最適である。

問13　山岳波の中の乱気流が最も激しいところで正しいものはどれか。
（１）山頂高度の上5,000ft以上の高度
（２）山頂風上側の10km周辺
（３）山頂高度の風下側のローター雲周辺
（４）山頂のキャップ雲周辺

問14　ＭＥＴＡＲ及びＡＴＩＳで報じられる風向について正しいものはどれか。
（１）ＭＥＴＡＲは磁方位、ＡＴＩＳも磁方位
（２）ＭＥＴＡＲは磁方位、ＡＴＩＳは真方位
（３）ＭＥＴＡＲは真方位、ＡＴＩＳも真方位
（４）ＭＥＴＡＲは真方位、ＡＴＩＳは磁方位

問15　ＣＡＶＯＫの定義について（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせについて、（１）～（４）の中で正しいものはどれか。

（ａ）視程が10km以上であること。
（ｂ）5,000ftまたは最大の最低扇形別高度のどちらか高い値未満に雲がないこと。
（ｃ）10,000ft未満に積乱雲、塔状積雲がないこと。
（ｄ）天気略語表に該当する現象がないこと。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	正	誤	正
（２）	誤	誤	誤	正
（３）	誤	誤	正	誤
（４）	正	正	正	誤

問16　海上警報の種類の説明で正しいものはどれか。

（１）　W　　　：　乱流警報
（２）GW　　　：　一般警報
（３）SW　　　：　暴風警報
（４）TW　　　：　低気圧警報

問17　火山灰が航空機に及ぼす影響についての説明で誤りはどれか。

（１）火山灰が空気中の水蒸気を吸収すると、付着した火山灰により機体各部が腐食することがある。
（２）火山灰粒子の形は不規則で硬いため、窓ガラスや機体に傷をつけることがある。
（３）ピトー管がつまり、速度指示や姿勢指示が不良になることがある。
（４）火山灰雲には高電位の静電気があるため、無線通信に影響を与えることがある。

問18　ある空港において巻雲、巻層雲、高層雲、乱層雲が順次観測された。今後予想される気象現象で正しいものはどれか。

（１）高気圧の持続
（２）寒冷前線の接近
（３）気温の低下
（４）温暖前線の接近

問19　ボイス・バロットの法則で正しいものはどれか。

（１）北半球で風を背にしたとき低気圧は右にある。
（２）北半球で風に向かって立ったとき低気圧は右にある。
（３）南半球で風を背にしたとき低気圧は左にある。
（４）北半球、南半球とも、風を背にしたとき低気圧は左にある。

問20　標高1,000ftにある空港のMETARで、「BKN030」のとき正しいものはどれか。

（１）全天の4/8～7/8を覆う雲層の雲底高度が、平均海面から3,000ftである。
（２）全天の4/8～7/8を覆う雲層の雲底高度が、空港の標高から3,000ftである。
（３）全天の5/8～7/8を覆う雲層の雲底高度が、平均海面から3,000ftである。
（４）全天の5/8～7/8を覆う雲層の雲底高度が、空港の標高から3,000ftである。

航空従事者学科試験問題　P33

資　　格	航　空　通　信　士	題数及び時間	１０題　　４０分
科　　目	構　造〔科目コード：０６〕	記　　号	C4XX061130

◎　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　点　　１問　　１０点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問1　非常脱出口の装備の規定について正しいものはどれか。

（１）搭乗できる人数により非常脱出口の数のみが決められている。
（２）搭乗できる人数により非常脱出口の数及び大きさが決められている。
（３）耐空類別N、UおよびA類の航空機には非常脱出口を装備すべき規定はない。
（４）非常脱出口は外開きのものに限定されている。

問2　アンチスキッド制御装置の機能で誤りはどれか。

（１）Normal Skid Control
（２）Locked Wheel Skid Control
（３）Emergency Brake Control
（４）Fail Safe Protection

問3　フェール・セーフ構造について、該当しないものはどれか。

（１）レダンダント構造
（２）バック・アップ構造
（３）セーフ・ライフ構造
（４）ロード・ドロッピング構造

問4　Cable Control Systemの利点で誤りはどれか。

（１）軽量である。
（２）方向転換が自由にできること。
（３）スペースが少なくてすむ。
（４）安価である。

問5　チューブレス・タイヤの特徴で誤りはどれか。

（１）取付け取外し作業の際に特別な工具が必要でない。
（２）全体の重量が軽くできる。
（３）パンクの頻度が少ない。
（４）運用中の温度上昇が少ない。

問６　ウインド・ヒータの目的で誤りはどれか。

（１）曇り止め
（２）着氷防止
（３）操縦室の暖房
（４）衝撃吸収能力の増加

問7　シミーダンパーの役目について正しいものはどれか。

（１）車輪の上下方向の振動を防止する。
（２）車輪の首振り運動（回転方向の振動）を減衰、防止する。
（３）着陸接地時の衝撃を吸収する。
（４）内部圧力の上昇によるタイヤの破裂を防止する。

問8　前縁フラップ（Leading Edge Flap）はどれか。

（１）ダブル・スロッテッド・フラップ（Double Slotted Flap）
（２）クルーガ・フラップ（Kruger Type Flap）
（３）ザップ・フラップ（Zap Flap）
（４）ファウラー・フラップ（Fowler Flap）

問９　耐空性審査要領の記述で誤りはどれか。

（１）「制限荷重」とは、常用運用状態において予想される最大の荷重をいう。
（２）「終極荷重」とは、制限荷重に適当な安全率を乗じたものをいう。
（３）「制限荷重倍数」とは、常用運用重量に対応する荷重倍数をいう。
（４）「安全率」とは、常用運用状態において予想される荷重より大きな荷重の生ずる可能性並びに材料及び設計上の不確実性に備えて用いる設計係数をいう。

問10　飛行機の翼型の特徴について誤りはどれか。

（１）矩形翼は工作が容易で翼端失速の傾向が小さい。
（２）後退翼は横安定及び方向安定がよいが翼端失速を起こしやすい。
（３）楕円翼は翼端部の揚力が小さくなるので、構造的に有利である。
（４）先細翼は重量を減らすことができ、翼端失速も起こしにくい。

航空従事者学科試験問題　P35

資　格	航空通信士	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空法規等〔科目コード：０４〕	記　　号	Ｃ４ＸＸ０４１１３０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　航空法第２条（定義）で定める「航空機」について誤りはどれか。

（１）人が乗って航空の用に供することができる飛行機
（２）人が乗って航空の用に供することができる回転翼航空機
（３）人が乗って航空の用に供することができる滑空機
（４）人が乗って航空の用に供することができる熱気球

問２　航空法第２条（定義）で定める「航空業務」の内容ついて正しいものはどれか。

（１）運航管理業務
（２）航空機に乗り組んで行う客室業務
（３）航空機に乗り組んで行うその運航
（４）航空管制業務

問３　航空法第２条（定義）で定める「航空交通管制区」について正しいものはどれか。

（１）すべての飛行場（場外離着陸場を除く）及びその付近の上空の空域であって航空交通管制のために国土交通大臣が告示で指定するもの。
（２）地表又は水面から２００m以上の高さの空域であって、航空交通の安全のために国土交通大臣が告示で指定するもの。
（３）航空機の離陸及び着陸が頻繁に実施される国土交通大臣が告示で指定する空港等並びにその付近の上空の空域であって、空港等及びその上空における航空交通の安全のために国土交通大臣が告示で指定するもの。
（４）航空法第２条第１３項に規定する空港等以外の国土交通大臣が告示で指定する空港等及びその付近の上空の空域であって、空港等及びその上空における航空交通の安全のために国土交通大臣が告示で指定するもの。

問４　航空法第２条（定義）で定める「航空保安施設」が航空機の航行を援助するために使用するもので誤りはどれか。

（１）電波
（２）灯光
（３）音声
（４）形象

問５　航空機の登録についての説明で誤りはどれか。

（１）新規登録とは、登録を受けていない航空機の登録をいう。
（２）変更登録とは、航空機の定置場を変更した場合に行う登録をいう。
（３）移転登録とは、航空機の所有者の変更があった場合に行う登録をいう。
（４）更新登録とは、航空機の所有者の氏名又は名称及び住所を変更した場合に行う登録をいう。

問６　自家用操縦士（飛行機、回転翼航空機及び飛行船）の技能証明の要件で、年齢に関するもののうち正しいものはどれか。

（１）１６歳以上
（２）１７歳以上
（３）１８歳以上
（４）２１歳以上

問７　自家用操縦士の技能証明を有する者が行える業務の中で、正しいものはどれか。

（１）航空運送事業の用に供する航空機の操縦を行うこと。
（２）航空機使用事業の用に供する航空機の操縦を行うこと。
（３）報酬を受けないで、無償の運航を行う航空機の操縦を行うこと。
（４）報酬を受けて、無償の運航を行う航空機の操縦を行うこと。

問 8　技能証明の取り消し等について誤りはどれか。
（1）航空法に違反したとき。
（2）航空法に基く処分に違反したとき。
（3）航空従事者としての職務を行うに当り、非行又は重大な過失があったとき。
（4）操縦練習許可書で飛行する者には取り消しの適用はされない。

問 9　航空灯火の種類に含まれないものはどれか。
（1）衝突防止灯
（2）航空灯台
（3）飛行場灯火
（4）航空障害灯

問10　航空障害灯のうち、明滅により示されるものはどれか。
（1）高光度航空障害灯
（2）中光度白色航空障害灯
（3）中光度赤色航空障害灯
（4）低光度航空障害灯

問11　有視界気象状態の条件の説明で正しいものはどれか。
（1）3,000m以上の高度で飛行する場合の飛行視程は、5,000m以上であること。
（2）3,000m未満の高度で管制区、管制圏及び情報圏を飛行する場合の飛行視程は、5,000m以上であること。
（3）3,000m未満の高度で管制区、管制圏及び情報圏以外を飛行する場合の飛行視程は、5,000m以上であること。
（4）管制圏又は情報圏内にある空港等において、離陸し、又は着陸しようとする場合の飛行視程は、5,000m以上であること。

問12　航空機に搭載が義務づけられている書類で誤りはどれか。
（1）航空機登録証明書
（2）耐空証明書
（3）搭載用航空日誌
（4）トレーニング・マニュアル

問13　航空機（水上機を除く）の離陸又は着陸の経路及び飛行経路が水上に及ばない場合、装備しなければならない救急用具の（ア）～（エ）の正誤の組み合わせで正しいものはどれか。

（ア）携帯灯
（イ）非常食料
（ウ）救命胴衣
（エ）救急箱

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
（1）	正	誤	誤	正
（2）	誤	正	誤	正
（3）	正	誤	誤	誤
（4）	誤	正	正	誤

問14　航空法第70条（酒精飲料等）による、酒精飲料又は麻酔剤その他の薬品を服用した後の航空業務の制限で正しいものはどれか。
（1）呼気中アルコール濃度0.15mg/ℓ以上の間は航空業務を行ってはならない。
（2）酒精飲料等を飲んだ直後であっても、歩行困難や言語不明瞭でなければ航空業務を行ってもよい。
（3）正常な運航ができないおそれのある間は航空業務を行ってはならない。
（4）酒精飲料等を飲んだ後、12時間は航空業務を行ってはならない。

問15　航空法第71条の2（操縦者の見張り義務）の条文中（ア）～（エ）の組み合わせで正しいものはどれか。

（ア）を行なっている者（航空機の操縦の練習をし又は計器飛行等の練習をするためその操縦を行なっている場合で、その練習を監督する者が同乗しているときは、その者）は、航空機の（イ）は、第９６条第１項の規定による国土交通大臣の指示に従っている航行であるとないとにかかわらず、当該航空機外の（ウ）を視認できない気象状態の下にある場合を除き、他の航空機その他の物件と（エ）しないように見張りをしなければならない。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
（１）	航空機の操縦	航行中	物件	衝突
（２）	航空業務	飛行中	物件	接近
（３）	航空機の操縦	飛行中	航空機	衝突
（４）	航空業務	航行中	物件	接近

問16　有視界飛行方式に係る飛行計画に記載すべき事項で正しいものはどれか。
（１）航空機の名称、等級
（２）出発地及び離陸時刻
（３）巡航高度における真対気速度
（４）ガロンで表された燃料搭載量

問17　進路権に関する記述で誤りはどれか。
（１）飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、他の航空機の右側にいる航空機が進路を譲らなければならない。
（２）正面又はこれに近い角度で接近する飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、互に進路を右に変えなければならない。
（３）前方に飛行中の航空機を他の航空機が追い越そうとする場合（上昇又は降下による追越を含む。）には、後者は、前者の右側を通過しなければならない。
（４）進路権を有する航空機は、その進路及び速度を維持しなければならない。

問18　空港等付近の航行の方法に関する記述で誤りはどれか。
（１）他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が離陸して着陸帯の末端を通過する前に、離陸のための滑走を始めないこと。
（２）他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。
（３）離陸する他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が離陸のための滑走を始める前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。
（４）着陸する他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、離陸のための滑走を始めないこと。

問19　航空機が空港等内において地上を移動する場合の基準で誤りはどれか。
（１）人力により移動させてはならない。
（２）前方を十分に監視すること。
（３）動力装置を制御すること又は制動装置を軽度に使用することにより、速やかに且つ安全に停止することができる速度であること。
（４）航空機その他の物件と衝突のおそれのある場合は、地上誘導員を配置すること。

問20　気象状態の変化その他やむを得ない事由により、航空交通の指示に違反して航行したときの措置として正しいものはどれか。
（１）速やかに最寄りの飛行場に着陸しなければならない。
（２）速やかに国土交通大臣にその旨を届け出なければならない。
（３）速やかにその旨を当該指示をした管制業務を行う機関に通報しなければならない。
（４）速やかに航空機の運航者は国土交通大臣に報告しなければならない。

航空従事者学科試験問題　P37

資　格	航空通信士	題数及び時間	２０題　４０分
科　目	空中航法〔科目コード：０１〕	記　　号	Ｃ４ＸＸ０１１１３０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　高々度飛行について誤りはどれか。
（１）夜間視力の低下は、5,000ftに相当する機内高度のもとでも起こりうる。
（２）29,000ft以上を飛行する場合、離陸時にQNEにSETする。
（３）急減圧が起こった場合、機内高度10,000ftまで緊急降下することで酸素マスクをはずしても支障がないと言われている。
（４）QNH適用区域内において、高々度飛行する場合、上昇時は１４,000ft通過時に高度計をQNEにSETする。

問２　飛行中、道路・鉄道・河川等の地上目標を利用して目的地まで飛行する方法で正しいものはどれか。
（１）天文航法
（２）地文航法
（３）無線航法
（４）推測航法

問３　見張りと空中衝突の防止について正しいものはどれか。
（１）効果的な見張りのため、常に眼は外部の一点に集中させておくべきである。
（２）自機に進路権がある場合は、相手が回避するまで待つ必要がある。
（３）航空機内の計器等と遠距離の目標とを交互に見る場合、焦点を合わせるのに数秒かかることを認識しておくべきである。
（４）航空機がレーダー誘導を受けた場合は、管制側に責任があるので見張りをしなくてよい。

問４　経度、緯度について正しいものはどれか。
（１）緯度１度は「60nm」である。
（２）緯度１分は「5nm」である。
（３）経度１度は「60nm」である。
（４）経度１分は「1nm」である。

問５　各針路について誤りはどれか。
（１）真針路（TH）は、機首の向いている方向の真方位で、機位を通る子午線の真北から測ったものである。
（２）真針路（TH）は、真航路（TC）を維持するために風を考慮（＋－）した針路である。
（３）磁針路（MH）は、真航路（TC）を維持するために偏差を考慮（＋－）した針路である。
（４）羅針路（CH）は、磁針路（MH）に自差を考慮（＋－）した針路である。

問６　Ａ点からＢ点に向けて飛行中、Ｂ点で右に２nm偏位していた。ＡＢ間の距離が40nmとするとコースからのずれは何度か正しいものを選べ。
（１）約２°　　　（３）約４°
（２）約３°　　　（４）約６°

問７　メルカトール図の特徴で誤りはどれか。
（１）緯度巾が一定でない。
（２）子午線が平行の為、極を表すことができない。
（３）赤道、子午線以外の大圏は極側に膨らんだ曲線となる。
（４）航程線は赤道側に膨らんだ曲線となる。

問８　計器高度と真高度の関係について正しいものはどれか。
（１）ＱＮＨ一定で巡航中に気圧が変化しても真高度は変わらない。
（２）ＱＮＨ一定で巡航中に気温の低い空域に入ると真高度は低くなる。
（３）ＱＮＨ一定で巡航中に気温が変化しても真高度は変わらない。
（４）ＱＮＨ一定で巡航中に気温の低い空域に入ると真高度は高くなる。

問 9　A点からB点まで300nmの距離を往復するのに、GS（対地速度）往路420kt・復路360ktとすると、往復に要する時間で最も近いものはどれか。ただし、変針に要する時間は含まないものとする。
（1）1時間21分
（2）1時間33分
（3）1時間45分
（4）1時間57分

問 10　次の換算法として誤りはどれか。
（1）１ポンドは「2.2キログラム」である。
（2）１（米）ガロンは「3.78リットル」である。
（3）１（海）マイルは「1,852m」である。
（4）１クォートは「0.94リットル」である。

問 11　次の記述で正しいものはどれか。
（1）ＤＡとＷＣＡは同一のものである。
（2）風が吹いているときは飛行中必ずＤＡが生ずる。
（3）ＴＡＳが速くなるとＤＡは大きくなる。
（4）ＤＡと機体の大きさとは関係しない。

問 12　ＭＨ（磁針路）とＴＨ（真針路）の関係について正しいものはどれか。

	ＴＨ	ＶＡＲ	ＭＨ
（1）	０６４	７Ｅ	０７１
（2）	０７７	６Ｗ	０７１
（3）	０６４	７Ｗ	０７１
（4）	０６４	６Ｅ	０５７

問 13　ＮＤＢ局へのホーミングについて正しいものはどれか。
（1）横風のある場合、機首方位は一定である。
（2）横風のある場合、航跡は曲線となる。
（3）無風の場合、航跡は曲線となる。
（4）適切な偏流修正角をとって飛行することである。

問 14　耳閉塞について誤りはどれか。
（1）経口の充血低減薬によって防止するのが望ましい。
（2）唾を飲み込んだりあくびをしたりすることにより中耳内外の気圧を等しくできれば防止できる。
（3）風邪、のどの痛みなどの呼吸器系の病気または鼻孔アレルギー状態にあるときに起きやすい。
（4）降下中に最も発生しやすい。

問 15　航空機乗組員の能力低下のチェックリストとして「IMSAFE」が知られているがその意味で誤りはどれか。
（1）I ： illness
（2）M： medication
（3）S： stress
（4）A： anger

問 16　航法の三作業の組み合わせで正しいものはどれか。
（1）機位の確認、針路の決定、到着予定時刻の算出
（2）針路の決定、必要燃料の計算、到着予定時刻の算出
（3）機位の確認、針路の決定、気象の解析
（4）気象の解析、航空情報の分析、到着予定時刻の算出

問 17　航空灯火のそれぞれの色の意味で誤りはどれか。

（１）白・・・方向
（２）赤・・・危険・停止・禁止
（３）黄・・・注意・警告
（４）緑・・・用心・制限

問 18　磁針路330度で飛行中、7時方向にＡ飛行場を発見した。この時の航空機の関係位置で正しいものはどれか。

（１）Ａ飛行場の西の位置にいる。
（２）Ａ飛行場の南東の位置にいる。
（３）Ａ飛行場の北の位置にいる。
（４）Ａ飛行場の北東の位置にいる。

問 19　GPSの利用に関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（a）GPSは単独では航空機の航法に必要な要件（完全性、精度、利用可能性、利用の継続性）のすべてを満足するレベルでは提供されない。
（b）GPSの精度（accuracy）とはGPSで測定された位置とIRS等で測定された位置との差である。
（c）GPSの各衛星は、基本的には見通しのよい場所であれば、最低４個が利用者によって受信できるように軌道配置されている。
（d）飛行計画の作成段階において、目的飛行場の到着予定時間帯にRAIM機能が10分を超えて継続して失われることがRAIM予測機能で予測される場合は、飛行計画を変更すべきである。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	誤	誤	正	誤
（２）	誤	誤	正	正
（３）	正	正	誤	正
（４）	正	誤	誤	誤

問 20　ACAS（航空機衝突予防装置）について（a）～（ｄ）の正誤の組み合わせで正しいものはどれか。

（a）TA（トラフィックアドバイザリー）：接近する航空機が約６０～８０秒以内に衝突するおそれのある範囲にあることおよび航空機の位置の表示
（b）RA（レゾリューションアドバイザリー）：接近する航空機が約２５～４８秒以内に衝突するおそれのある範囲内にあることおよびパイロットがとるべき回避操作の指示
（c）ATCトランスポンダー非装備機に関しては、TAは発せられるがRAは発せられない。
（d）モードＣまたはモードＳを発する脅威機に対してのみRAが発せられる。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	正	正	正
（２）	誤	誤	正	正
（３）	誤	誤	誤	正
（４）	誤	正	誤	正

航空従事者学科試験問題　　P40

資　格	計器飛行証明（飛）(回)	題数及び時間	２０題　　２時間
科　目	計器飛行一般〔科目コード：１４〕	記　　号	H1CC141130

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

（３）「NAVIGATION LOG」を提出する必要はありません。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

［飛行計画問題］　計器飛行方式による次の飛行計画について、NAVIGATION　LOGを完成させ問１から問６に答えよ。

出発日：　××年○月○日　　　　　出発予定時刻：　11時00分（JST）
出発地：　XM空港　　　　目的地：　XL空港　　　　代替地：　PS空港
巡航高度：　9,000ft
飛行経路：　XM空港→ A VOR→ B VOR→ C VOR→ D VOR→ XL空港
代替地への経路：　XL空港→ E VOR→ PS空港
代替地への巡航高度：　9,000ft （上昇、降下は考慮しない。）
性能諸元

速度（TAS）	：	上昇　100kt	巡航　140kt	降下　120kt
燃料消費率	：	上昇　48gal/hr	巡航　30gal/hr	降下　24gal/hr
上昇降下率	：	上昇　600ft/min		降下　500ft/min

※飛行方法

１）出発はNAVIGATION　LOGに記載された[ＸM空港～A VOR～B VOR]の経路上を飛行する。
到着及び進入着陸はNAVIGATION　LOGに記載された[C VOR～D VOR～ＸＬ空港]の経路上を飛行する。出発地及び目的地の標高は0（零）ftとする。目的地での高度が0（零）ftとなるように降下を開始し、途中に通過高度の指定はない。

２）計算に使用する風は上昇時 310／20kt、降下時 330／15ktとし、巡航時はNAVIGATION　LOG枠内の風を使用する。ただし、風向は磁方位とする。

問 １　XL空港への到着予定時刻（JST）で最も近いものはどれか。
（１）13時23分
（２）13時25分
（３）13時27分
（４）13時29分

問 ２　XL空港からPS空港までの予定飛行時間として最も近いものはどれか。
（１）33分
（２）35分
（３）37分
（４）39分

問 ３　B VORからC VORへのCHで最も近いものはどれか。
（１）071度
（２）075度
（３）091度
（４）095度

問 ４　本飛行が航空運送事業の用に供する飛行でない場合であって代替飛行場を飛行計画に表示する場合、XM空港を出発する際に必要な燃料搭載量の最小値として最も近いものはどれか。ただし、回転翼航空機が待機する場合の燃料消費率は巡航と同じとする。
（１）114 gal
（２）117 gal
（３）120 gal
（４）123 gal

問 ５　B VOR上空において、気圧が29.92inHgで外気温度が 0℃ のとき真高度として最も近いものはどれか。
（１）8,900フィート
（２）9,000フィート
（３）9,100フィート
（４）9,200フィート

問 6　B VORからC VORを実際に飛行したところWCAは左に８度、ＧＳは１３３ktであった。このときの風向風速として最も近いものはどれか。ただし、風向は磁方位とする。

（１）015／20 kt
（２）195／20 kt
（３）325／20 kt
（４）335／20 kt

問 7　飛行計画書の第15項「巡航速度」欄の記入要領について正しいものはどれか。

（１）対地速度をノットでNの次に４桁の数字で１０の位まで表示する。
（２）指示対気速度をノットでNの次に４桁の数字で１０の位まで表示する。
（３）真対気速度をノットでNの次に４桁の数字で１の位まで表示する。
（４）指示対気速度をマック数で表示する場合はMに続けて４桁の数字で小数点第３位まで表示する。

問 8　飛行計画において目的地に対する代替空港を選定する際、CAT Ⅰ 精密進入が利用できる場合、代替空港としての最低気象条件で正しいものはどれか。

（１）CAT Ⅰ 精密進入の最低気象条件の値に等しい地上視程
（２）非精密進入のMDHに等しい雲高（100フィート単位に切り上げ）、及び最低気象条件の値に等しい地上視程
（３）非精密進入のMDHに200フィートを加えた雲高（100フィート単位に切り上げ）及び最低気象条件の値に等しい地上視程
（４）非精密進入のMDHに200フィートを加えた雲高（100フィート単位に切り上げ）及び最低気象条件に対して1,000メートルを加えた地上視程

問 9　離陸の最低気象条件についての記述（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。

（A）パイロットは気象状態が離陸のステートミニマまたは自分に適用される離陸のミニマを満たさない場合は、その旨を通報し、離陸してはならない。
（B）離陸の最低気象条件を満たさない旨の通報を行わなかった場合は、管制間隔が設定され次第、気象状態にかかわらず離陸許可が発出される可能性がある。
（C）離陸の最低気象条件は、単発機においては、離陸の代替飛行場設定の有無、滑走路灯火の運用状態と航空機の区分別のRVR値/地上視程により決定される。
（D）夜間における離陸には、滑走路灯及び滑走路末端灯（滑走路離陸末端を示すもの）が運用されていなければならない。

（１）　1　（２）　2　（３）　3　（４）　4　（５）　無し

問10　ホールディング についての記述（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。

（A）スタンダードパターンは右回りで14,000フィート以下の場合はアウトバウンドの飛行時間が1分のものをいう。
（B）MHAは、待機区域内の地上障害物から最小2,000フィートの垂直間隔を確保し、さらに待機区域の周辺５マイルの緩衝区域内の障害物も考慮されている。
（C）ホールディングエントリーは３つの方式が想定されており、ホールディングフィクスに到達したときのヘディングにより使い分ける。もしヘディングが象限の境目付近であるときは、それが15°以内ならどちらの方式を使用してもよい。
（D）ホールディングに入る場合もホールディングパターンでの旋回も、25°バンクか、暫定設定基準（旧方式設定基準）では360°/２分旋回のいずれか小さいバンク角で飛行することが想定されているが、インバウンドへの旋回では多少バンク角を調整することにより、入経路への会合を正確に行うことができる。

（１）　1　（２）　2　（３）　3　（４）　4　（５）　無し

問11　速度調整についての記述（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。

（A）ホールディングが指示された場合には、それまで速度調整が行われていた場合でも速度調整は自動的に解除される。
（B）速度調整を受けたまま、他の管制機関にレーダーハンドオフされた場合、前に指定された速度調整は無効となり、新たに速度調整が必要な場合はその旨、速度が指示される。
（C）速度調整中に進入許可が発出された場合には、それまでの速度調整は自動的に解除される。
（D）速度調整は10kt単位の指示対気速度（IAS）または0.01単位のマック数で指示される。パイロットは指示されたIASの±10ktまたは指示されたマック数の±0.02の範囲内で飛行する。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問12　レーダーについての記述（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。

（A）航空路監視レーダー（ARSR）及び洋上航空路監視レーダー（ORSR）は、エンルートの管制を行うための長距離レーダーである。
（B）空港監視レーダー（ASR）は出発/進入管制に使用するために空港に設置されているレーダーで、半径60～80マイルの空港周辺をカバーしている。
（C）精測進入レーダーは航空機のレーダーターゲットをアジマス及びエレベーションスコープにそれぞれ映し出し、スコープに画かれた最終進入コース及びノミナルグライドパスからの偏位を表示する。
（D）空港面探知レーダー（ASDE）は滑走路及び誘導路上の航空機あるいは車両を表示することができる。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問13　飛行機に付着する氷の割合（補足率）について、正しいものはどれか。
（1）水滴の半径が大きく、対気速度が速いほど着氷が多くなる。
（2）水滴の半径が小さく、対気速度が遅いほど着氷が多くなる。
（3）対気速度が速く、衝突する物体の半径が大きいほど着氷が多くなる。
（4）対気速度が遅く、衝突する物体の半径が小さいほど着氷が多くなる。

問14　METARにおいて「R35/1400U」と報じられているとき、正しいものはどれか。
（1）観測前1時間の総雨量は35mmであり、且つ滑走路視距離は1,400mである。
（2）滑走路視距離は上昇傾向である。
（3）滑走路視距離の5分間の平均観測値は1,400mである。
（4）滑走路視距離の変化傾向は不明である。

問15　管制用語とその意味の組み合わせ（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。

（A）Not yet in radar contact.　：　レーダー識別を行いました。
（B）Comply with restrictions.　：　制限事項に従ってください。
（C）Altitude restrictions cancelled.　：　高度制限を無効とします。
（D）Execute missed approach.　：　進入復行して下さい。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問16　ILSについての記述（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。

（A）グライドスロープの有効到達距離は通常10マイルであり、グライドパスが2.5°以上 3.5°以下（CATⅡ/Ⅲ運航では最大3°）になるよう設定されている。
（B）ローカライザー信号のコース幅（表示装置の一番左のドットから一番右のドットまでの幅）は滑走路進入端で約210m（700フィート）になるよう調整されている。
（C）ミドルマーカーはILSがカテゴリーⅠとして運用されている場合の決心高度/決心高（DA/DH）を示すための施設で、1,300Hzの可聴周波数で変調されており、1秒間に2回の速度で連続的な長音（－）を発信する。
（D）グライドスロープは、アンテナが滑走路中心線からずれて設置されているために滑走路上18～27フィートで降下角が浅くなる方向に歪曲している。したがってグライドスロープは、航空機が接地点にいたるまで完全な誘導表示を続けると考えてはならない。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問17　視認進入が行える条件で正しいものはどれか。
（1）雲高の値に飛行場標高を加えた高さが最低誘導高度よりも500フィート以上高く、かつ、地上視程が5キロメートル以上であること。
（2）雲高の値に飛行場標高を加えた高さが最低誘導高度よりも高く、かつ、地上視程が1.5キロメートル以上であること。
（3）雲高の値に飛行場標高を加えた高さが進入開始高度よりも高く、かつ、地上視程が1.5キロメートル以上であること。
（4）雲高の値に飛行場標高を加えた高さが進入開始高度よりも高く、かつ、地上視程が5キロメートル以上であること。

問18　進入FIXまでのSTARの承認に進入許可が伴わない場合の飛行方法で正しいものはどれか。
（1）STARに付された制限高度及び最低高度にしたがって進入開始高度まで降下する。
（2）進入許可が発出されるまではSTARの手前で待機する。
（3）降下の指示があるまでそれまで指定されていた高度を維持し、STARの経路を飛行する。
（4）MEAまで降下した後にSTARの飛行を開始する。

問19　降下クリアランスに「at pilot's discretion」の用語が付された場合の説明として正しいものはどれか。
（1）降下を開始する時期はパイロットの判断に任される。
（2）降下開始後に降下率の調整を行う場合は、通報しなければならない。
（3）降下開始後に一時的な水平飛行を行うことはできない。
（4）一度通過した高度に再び上昇してもよい。

問20　次の記述のうち誤りはどれか。
（1）傾いた雲の稜線、不明瞭な水平線、地上の灯火と星の光とが入り混った暗闇、地上灯火のある種の幾何学的な配列などによって、飛行機の姿勢が実際の水平線に正しくアラインしていないように錯覚しがちである。
（2）地上物標のない場所、たとえば水面、暗い地域又は積雪に覆われた地形ではパイロットは実際の高度よりも低く飛んでいるように錯覚しがちである。
（3）暗闇の中で静止している灯光を何十秒間も見つめていると、その灯光が動きまわるような錯覚に陥り、パイロットがその灯光の見せかけの動きにだまされて飛行機の制御を失うことがある。
（4）飛行中に遭遇する各種の複雑な運動と外力及び外景の視認などによって、運動と位置の錯覚を生ずることがある。これらの錯覚に基づく空間識失調は、信頼できる地上の固定物標又は飛行計器を確実に視認することにより防止できる。

ETD 11:00 JST	NAVIGATION LOG						
TIME		DEPARTURE AP	XM	FUEL			
TO DESTINATION	:	DESTINATION AP	XL	BURN OFF		RESERVE	
FR DESTINATION TO ALTERNATE	:	ALTERNATE AP	PS	ALTERNATE		TOTAL	

TO	ALT	TAS	WIND	MC	WCA	MH	DEV	CH	Z DIST	C DIST	G/S	Z TIME	C TIME	ETO	F/F	Z FUEL	C FUEL	REMARKS
XM																		
－ A			340/25	122			1E		22									A-VOR
－ B			340/25	144			2E		68									B-VOR
－ C			340/25	083			2W		96									C-VOR
－ D			340/25	057			3W		77									D-VOR
－ XL			340/25	075			2W		72									
XL																		
－ E			340/25	138			2E		60									E-VOR
－ PS			320/25	177			1E		40									

（注） 1）風向は磁方位とし、上昇時310/20KT、降下時330/15KT、巡航時は枠内の風を使用すること。

2）出発地、目的地とも標高は0（零）フィートとする。

航空従事者学科試験問題　　P41

資　格	操縦教育証明(飛)(回)(滑)(船)	題数及び時間	１０題　２時間
科　目	操縦教育一般〔科目コード：１５〕	記　　号	G1CC151130

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は当該受験する航空機の種類に応じて行い、「航空従事者学科試験記述問題答案用紙」に記入すること。

（３）提出は「航空従事者学科試験記述問題答案用紙」の間に、「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）を挟んで行うこと。

◎　配　　点　　１問　１０点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 １　航空法第２６条の技能証明の要件で自家用操縦士に求められる別表第二に掲げる飛行経歴その他の経歴について記せ。
（滑空機については、１．曳航装置なし動力滑空機
２．曳航装置付き動力滑空機
３．上級滑空機　　　　のうちいずれか一つについて記せ。）

問 ２　航空法施行規則第６９条の二の操縦練習の監督者が、操縦の練習を行う者がその操縦の練習を開始する前に、確認しなければならない事項について記せ。

問 ３　『単独飛行に係る安全基準』で定められている「離着陸及び空中操作」の中の「教官の指導要領」として、教官は飛行前にどのような事項について確認を行ったうえで単独飛行を実施させなければならないか記せ。

問 ４　口述試験において、実地試験を中止するのは受験者がどのような項目に該当した場合か。

問 ５　操縦教育に共通した学習の障害になるもので、操縦教員が考慮しなければならない事項について記せ。

問６　人的チェックリストで英語の頭文字をとった「I'm　Safe」の内容について記せ。

問７　記憶の区分及びその内容について記せ。

問８　操縦教員の適切な質問によって得られる結果には、どのようなものがあるか記せ。

問９　操縦教員の行う効果的な質問の要件について記せ。

問10　ＴＥＭ（Threat　and　Error　Management）について記せ。

運航管理者学科試験問題　P42

資　格	運　航　管　理　者	題数及び時間	２０題　２時間
科　目	空中航法〔科目コード：０１〕	記　　号	Ｊ１ＸＸ０１１１３０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

（３）「航法ログ」は提出する必要はありません。

◎　配　　点　　　１問　５点

◎　判定基準　　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　日本のＦＩＲ内空域のクラス分けに関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）クラスＡ：ＱＮＨ適用区域において29,000ft以上の管制空域を含む。
（ｂ）クラスＣ：ＱＮＨ適用区域において特別管制空域を含む。
（ｃ）クラスＥ：ＱＮＨ適用区域において航空交通管制圏を含む。
（ｄ）クラスＧ：非管制空域である。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	誤	正	正
（２）	誤	正	誤	正
（３）	正	正	誤	正
（４）	正	正	正	誤

問 2　日本時間の14時00分に航空機がＡ空港をＴＣ270°で出発し、500nm先のＢ空港に向かう場合のＥＴＰ（等時点）に最も近いものはどれか。
ただし風300°/45kt、ＴＡＳ340ktとし、上昇降下は考えないものとする。
（１）Ａ空港から279nm　ＥＴＡ：14時44分
（２）Ａ空港から279nm　ＥＴＡ：14時56分
（３）Ａ空港から302nm　ＥＴＡ：14時47分
（４）Ａ空港から302nm　ＥＴＡ：15時00分

問 3　周回進入に適用される航空機の区分に応じた最低気象条件で、誤りはどれか。
（１）カテゴリーBのＭＤＨ下限値　：　450ft
（２）カテゴリーBの地上視程　：1,600m
（３）カテゴリーDのＭＤＨ下限値　：　550ft
（４）カテゴリーDの地上視程　：2,400m

問 4　気圧高度 25,000ft 、ＴＡＴ －12℃、ＳＡＴ －30℃、ＣＡＳ 290kt のときのTASに最も近いものはどれか。
（１）338kt
（２）375kt
（３）402kt
（４）437kt

問 5　ヒューマンファクターに関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）ハインリッヒの法則：１件の重大事故があれば、その背後に２９件の軽度の事故があり、３００件のインシデントが潜んでいるという経験則
（ｂ）SHELLモデル：人間（Ｌ）の周囲の凹凸がそれをとりまく要素（S.H.E.L）の凹凸とうまくかみ合わないと不具合が生じるという分析モデル
（ｃ）事象のチェーン：エラーや事故に至る過程にも種々の要因があり、それらが連鎖的に結びついて鎖のようになった時にエラーや事故として現れるというモデル
（ｄ）スイスチーズモデル：完璧な事故防護壁はないという認識の上で、いずれの防護壁もスライスしたスイスチーズのように大小の穴があり、たまたまある状況下で全ての穴の位置が重なると事故に至るとする分析モデル

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	正	誤	誤
（２）	誤	誤	誤	正
（３）	正	誤	正	誤
（４）	正	正	正	正

問６　IFR機に対する最低気象条件に関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）離陸の最低気象条件で、滑走路灯または滑走路中心線灯が点灯できない場合、RVRは適用されない。
（ｂ）進入継続の可否判断は、最終進入フィックス、ミドルマーカー、飛行場標高から1,000ftの地点、または特に認められた地点のいずれかでおこなう。
（ｃ）進入限界高度において定められた目視物標を視認し、継続的に識別の維持が可能である場合のみ、進入限界高度未満へ着陸のための進入を行うことができる。
（ｄ）進入継続の可否判断に、適用される最低気象条件はRVRとし、RVRが利用できない場合のみ、地上視程換算値（CMV）とする。周回進入にあっては地上視程とする。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	誤	正	誤	正
（２）	正	正	正	誤
（３）	正	誤	正	正
（４）	誤	誤	正	正

問７　スレット・アンド・エラー・マネジメント（ＴＥＭ）に関する説明で誤りはどれか。
（１）スレットは日常運航に存在する。
（２）スレット・アンド・エラー・マネジメントにより、エラーをなくすことができる。
（３）スレット及びエラーは、望ましくない航空機の状態（undesired aircraft state）の原因となる。
（４）望ましくない航空機の状態は、不安全な結果をもたらす可能性がある。

問８　Baro-VNAVに関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）Baro-VNAV進入は、RNAV(GNSS)進入におけるLNAV/VNAVによる進入方式である。
（ｂ）Baro-VNAV進入では、精密進入と同様にDA/Hを使用し、DHは対応するLNAV進入のMDH以上で、かつ200ft以上を下回らない高さが設定される。
（ｃ）Baro-VNAV進入を行うには、フライトディレクターまたは自動操縦装置を使用しなければならない。
（ｄ）Baro-VNAV進入を行う飛行場の気温が進入方式図に公示された最低気温未満の時はBaro-VNAV進入を行ってはならない。ただし、FMSに低気温補正機能があり当該機器の能力の範囲内で低気温補正を行う場合は除く。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	誤	正	正
（２）	正	正	誤	誤
（３）	誤	正	正	誤
（４）	誤	誤	誤	正

問９　GPSの利用に関する記述のうち、正しいものはどれか。
（１）GPSは単独では航空機の航法に必要な要件（完全性、精度、利用可能性、利用の継続性）のすべてを満足するレベルでは提供されない。
（２）GPSの精度（accuracy）とはGPSで測定された位置とIRS等で測定された位置との差である。
（３）GPSの各衛星は、基本的には見通しのよい場所であれば、最低４個が利用者によって受信できるように軌道配置されている。
（４）飛行計画の作成段階において、目的飛行場の到着予定時間帯にRAIM機能が10分を超えて継続して失われることがRAIM予測機能で予測される場合は、飛行計画を変更すべきである。

問１０　出発地飛行場に対する代替飛行場のための最低気象条件に関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで正しいものはどれか。

（a）CAT－Ⅱ、Ⅲ精密進入方式の場合にあっては、CAT－Ⅱ、Ⅲ精密進入方式の最低気象条件の値に等しい地上視程
（b）CAT－Ⅰ精密進入方式の場合にあっては、CAT－Ⅰ精密進入方式の最低気象条件の値に等しい地上視程
（c）非精密進入方式の場合にあっては、非精密進入方式のMDHに100ftを加えた雲高（100ft単位に切り上げ）、及び最低気象条件に対して1,000mを加えた地上視程
（d）周回進入の場合にあっては、周回進入のMDHに等しい雲高（100ft単位に切り上げ）、及び最低気象条件の値に等しい地上視程

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	正	誤	正
（２）	正	正	正	正
（３）	誤	正	正	誤
（４）	正	誤	誤	正

問１１　地上視程通報値のＣＭＶへの変換に関する記述のうち、誤りはどれか。
（１）地上視程通報値をCMVに変換する場合に関係する運用中の航空灯火の種類は「進入灯および滑走路灯」「滑走路灯」「前記以外の場合」である。
（２）昼間にあって「進入灯および滑走路灯」が運用されている場合は、地上視程通報値が500mであればCMVは750mである。
（３）夜間にあって「滑走路灯」が運用されており、「進入灯」が運用されていない場合は、地上視程通報値が1,200mであればCMVは1,800mである。
（４）最低気象条件に対して地上視程通報値のCMVへの変換が適用されない場合は「カテゴリーⅡ／Ⅲ精密進入方式」、「離陸」及び「代替飛行場」のみである。

問１２　RNP10の適用に関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（a）福岡FIRの洋上管制区では、RNP10の航行許可を受けた航空機相互間に30マイルの最低縦/横間隔が適用されている。
（b）機体の登録国か運航者の国からRNP10航行の許可を受けた運航者は、飛行計画書第10項に「R」を記入し、第18項に「RNP10」と記入する。
（c）RNP10の航行の許可を受けていない航空機は、NOPAC経路及びPACOTS経路においては、フライトレベル280以下又はフライトレベル400以上で飛行計画を行う。
（d）RNP10航行を行う航空機が、RNP10の航法要件を満たさなくなった場合、管制機関に通報し、管制承認の変更について調整する必要がある。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	誤	誤	正
（２）	誤	正	誤	正
（３）	正	誤	正	誤
（４）	誤	正	正	正

問１３　EGPWSの記述で誤りはどれか。
（１）従来のGPWSの欠点を改良し、高度な計算方式と全地球規模の地形データベースの組み合わせにより前方の地形に対する警報を効果的に発出することができる。
（２）航空機の位置情報とデータベースを比較検証し気象レーダーやEFIS画面にその危険度に応じて色分け表示される。
（３）航空機が赤で表示された地形に向かって飛行した場合、衝突予測時刻の60～40秒前に接近の警報が、30秒～２０秒前に回避のための警告が音声で発出される。
（４）ランディングコンフィギュレーションにおいては当該警報は使用できない。

［飛行計画問題］
那覇空港（ＲＯＡＨ）から米子空港（ＲＪＯＨ）への計器飛行方式による航法ログを完成させて下記の問14～問20に答えよ（解答は（１）から（４）の中で最も近いものを選ぶこと）。ただし、航空機はターボファン発動機を装備した双発の飛行機とし、既記入のものはすべて間違いないものとする。

（１）　離陸予定時刻（ETD）
平成23年3月X日12時15分（日本時間）

（２）　経　　路
ROAH（NHC）～ONC～BOMAP～HKC～TAE～IWC～RJOH

（３）　高　　度
① 離陸後、経路に従って上昇可能な最高高度まで上昇し、巡航するものとして計画する。
② 巡航中、STEP UPが可能ならば行うが、行わない方が燃料消費が米子空港到着時少ない場合はSTEP UPを行わないものとする。

（４）　代替空港
大阪国際空港（RJOO）

（５）　代替空港までの経路
RJOH～YME～OWE上空とし、13,000ft の一定高度で飛行し上昇、降下は考えない。

（６）　燃　　料
HOLDING FUEL は、代替飛行場上空450mの高度で30分間待機することができる燃料の量で表のとおりとする。
CONTINGENCY　FUEL（不測の事態を考慮して国土交通大臣が告示で定める燃料の量）は、1,000lbsとする。
TAXI　FUELは無視する。

（７）　離陸重量
93,000lbs

（８）　その他
① 出発空港及び目的空港の標高は０feetとする。
② 与えられた航法DATAおよび航法ログのDATAを使用すること。
③ 上昇、降下中の風も航法ログのDATAを使用すること。
④ 離陸後は直線上昇を行い、進入時は直線降下を行うものとする。
⑤ STEP UP した場合、燃料は2,000ft毎につき 100 lbsを加算し、時間の加算は行わない。STEP DOWNは行わない。

問14　米子空港の予定到着時刻（ETA）はどれか。
（１）14時25分（日本時間）
（２）14時30分（日本時間）
（３）14時37分（日本時間）
（４）14時42分（日本時間）

問 15　米子空港までの予定消費燃料はどれか。
（1）11,240lbs
（2）11,490lbs
（3）11,740lbs
（4）11,990lbs

問 16　米子空港から代替飛行場までの必要燃料はどれか。
（1）1,760lbs
（2）1,960lbs
（3）2,160lbs
（4）2,360lbs

問 17　この飛行に必要とする最少搭載燃料の量はどれか。
（1）17,270lbs
（2）17,570lbs
（3）17,870lbs
（4）18,170lbs

問 18　RCA（巡航開始点）は ONC からどの距離にあるか。
（1）ONC から 那覇空港 寄りで 15nmの距離
（2）ONC 上空（3nm以内）
（3）ONC から BOMAP 寄りで 15nmの距離
（4）ONC から BOMAP 寄りで 30nmの距離

問 19　HKC からTAE までのZONE TIME はどれか。
（1）16分
（2）19分
（3）22分
（4）25分

問 20　TOD（降下開始点）はIWC からどの距離にあるか。
（1）IWC 上空（3nm以内）
（2）IWC から RJOH 寄りで 12nmの距離
（3）IWC から RJOH 寄りで 24nmの距離
（4）IWC から RJOH 寄りで 48nmの距離

CLIMB DATA

AT or ABOVE TOW 90, 000 lbs

PALT ×1000 (feet)		TEMP(△℃) −10	−5	STD	+5	+10
25	TIME (min) FUEL (lbs) TAS (kt)	39 5460 258				
24		35 5000 253				
23		31 4600 248	36.0 4970 250			
22		27 4260 244	30.0 4510 246	35.0 5010 258		
21		24 3930 240	26.0 4100 242	30.5 4560 244	38.5 5610 246	
20		22 3650 236	25.0 3850 238	27.0 4250 240	32.5 5110 242	45.0 6520 244
19		20 3370 230	21.0 3500 235	24.5 3900 237	28.0 4670 239	39.5 5910 241
18		18 3130 227	19.0 3250 232	22.0 3600 234	26.0 4240 238	35.0 5310 238
17		16 2890 226	17.0 3000 230	20.0 3270 232	23.5 3890 232	30.5 4800 236
16		14.5 2670 225	15.0 2750 227	18.0 3010 229	21.0 3560 231	27.0 4320 233
15		13.5 2440 223	14.0 2500 225	16.0 2730 227	19.0 3230 231	24.5 3910 233
14		12 2210 221	12.5 2300 223	14.5 2520 225	17.0 2910 227	21.5 3550 229
13		10.5 2010 219	11.0 2100 221	12.5 2280 223	15.0 2610 225	19.0 3180 227
12		9.5 1800 218	10.0 1900 220	11.0 2010 222	13.0 2300 224	16.5 2700 226

BELOW TOW 90, 000 lbs

PALT ×1000 (feet)		TEMP(△℃) −10	−5	STD	+5	+10
25	TIME (min) FUEL (lbs) TAS (kt)	30 4000 257	32 4000 259			
24		25.5 3630 248	27.5 3690 250	32.5 4220 252		
23		22.5 3350 241	24.0 3430 241	26.5 3930 245	32.0 4510 247	
22		20 3110 235	21.0 3210 237	23.5 3610 239	27.5 4100 241	37.0 5130 243
21		18 2910 233	19.0 3010 234	20.0 3320 235	24.5 3760 237	33.0 4670 239
20		16.5 2740 228	17.5 2820 230	19.0 3100 232	22.0 3500 234	29.0 4300 236
19		15 2560 225	15.5 2620 227	17.5 2890 229	20.0 3260 231	26.0 3960 233
18		13.5 2380 223	14.5 2210 225	15.5 2670 227	18.0 3030 229	23.0 3640 231
17		12.5 2200 221	13.0 2210 223	14.0 2450 225	16.0 2800 227	20.5 3320 229
16		11 2020 220	12.0 2030 222	13.0 2260 224	14.5 2570 226	18.5 3060 227
15		10 1850 219	10.5 1860 221	11.5 2080 223	13.5 2360 225	16.5 2800 227
14		9 1660 218	9.5 1690 220	10.5 1890 222	12.0 2150 224	15.0 2560 225
13		8 1500 217	8.5 1510 219	9.5 1710 221	10.5 1940 223	13.5 2310 223
12		7 1350 217	7.5 1300 218	8.5 1510 220	9.5 1700 222	12.0 2100 223

2 ENGINE CRUISE （TEMP:STANDARD－10℃）						
WT ×1000 (lbs) / ALT ×1000 (feet)	TEMP (℃)		95 ～ 85	85 ～ 75	75 ～ 65	65 ～ 55
22	−45	F／F (lbs/H)				3115
	−35.5	TAS (kt)				307
21	−43	F／F			3385	3205
	−33.5	TAS			311	304
20	−41	F／F		3590	3465	3305
	−31.5	TAS		312	306	299
19	−39	F／F	3765	3655	3490	3335
	−29.5	TAS	312	306	300	293
18	−37	F／F	3980	3820	3450	3490
	−27.5	TAS	308	302	296	289
17	−35	F／F	4070	3890	3730	3570
	−25.5	TAS	304	297	289	283
16	−33	F／F	4150	3985	3830	3650
	−23.5	TAS	301	293	287	279
15	−31	F／F	4230	4055	3895	3710
	−21.5	TAS	296	288	282	274
14	−29	F／F	4295	4135	3955	3785
	−19.5	TAS	292	285	278	271
13	−27	F／F	4350	4195	4025	3855
	−17.5	TAS	288	281	274	267
12	−25	F／F	4415	4255	4095	3925
	−15.5	TAS	285	277	268	264
11	−23	F／F	4395	4240	4085	3910
	−13.5	TAS	274	273	265	254
10	−21	F／F	4520	4365	4190	4015
	−11.5	TAS	279	269	263	256
9	−19	F／F	4550	4405	4240	4065
	− 9.5	TAS	274	265	258	252

2 ENGINE CRUISE (TEMP:STANDARD)						
WT ×1000 / ALT ×1000	TEMP (℃)		95 ～ 85	85 ～ 75	75 ～ 65	65 ～ 55
22	−35	F/F (lbs/H)				3190
	−25.5	TAS (kt)				314
21	−33	F/F			3430	3400
	−23.5	TAS			317	310
20	−31	F/F		3720	3610	3440
	−21.5	TAS		317	312	305
19	−29	F/F		3860	3705	3540
	−19.5	TAS		313	307	299
18	−27	F/F	4100	3980	3810	3640
	−17.5	TAS	316	309	303	297
17	−25	F/F	4240	4140	3890	3720
	−15.5	TAS	311	304	297	291
16	−23	F/F	4325	4155	3990	3800
	−13.5	TAS	308	300	294	286
15	−21	F/F	4405	4225	4055	3870
	−11.5	TAS	303	295	289	281
14	−19	F/F	4480	4310	4130	3950
	− 9.5	TAS	299	292	285	278
13	−17	F/F	4530	4370	4200	4020
	− 7.5	TAS	294	287	281	273
12	−15	F/F	4600	4440	4270	4095
	− 5.5	TAS	291	283	277	270
11	−13	F/F	4700	4540	4380	4200
	− 3.5	TAS	293	286	272	266
10	−11	F/F	4710	4550	4370	4190
	− 1.5	TAS	283	275	269	262
9	−9	F/F	4740	4590	4420	4240
	+ 0.5	TAS	278	271	265	258

2 ENGINE CRUISE（TEMP. STANDARD＋10℃）						
WT ×1000 / ALT ×1000 (feet)	TEMP (℃)		95 ～ 85	85 ～ 75	75 ～ 65	65 ～ 55
22	−25	F／F (lbs/H)				
	−15.5	TAS (kt)				
21	−23	F／F				3390
	−13.5	TAS				314
20	−21	F／F		3770	3690	3580
	−11.5	TAS		324	318	311
19	−19	F／F		3910	3825	3645
	− 9.5	TAS		323	315	308
18	−17	F／F		4100	3965	3790
	− 7.5	TAS		317	312	304
17	−15	F／F	4350	4220	4050	3870
	− 5.5	TAS	319	312	305	299
16	−13	F／F	4500	4330	4150	3960
	− 3.5	TAS	316	309	302	294
15	−11	F／F	4585	4395	4220	4025
	− 1.5	TAS	311	304	297	289
14	−9	F／F	4660	4485	4295	4110
	+ 0.5	TAS	307	301	293	286
13	−7	F／F	4710	4550	4375	4180
	+ 2.5	TAS	302	296	289	281
12	−5	F／F	4795	4620	4445	4255
	+ 4.5	TAS	298	290	284	277
11	−3	F／F	4835	4660	4495	4305
	+ 6.5	TAS	293	286	280	273
10	−1	F／F	4905	4735	4560	4360
	+ 8.5	TAS	288	282	276	269
9	+1	F／F	4933	4780	4600	4415
	+10.5	TAS	286	278	272	265

DESCENT DATA			
ALT	TIME	TAS	FUEL
(×1,000 feet)	(min)	(kt)	(lbs)
23	15	291	670
22	14	289	655
21	13	285	645
20	13	282	630
19	12	280	610
18	12	279	600
17	11	277	585
16	11	274	570
15	10	271	560
14	10	269	545
13	9	267	530
12	8	265	520
11	8	263	505
10	7	261	490

HOLDING FUEL(lbs)			
	LANDING WEIGHT AT ALTERNATE(×1,000lbs)		
	85～82	81～78	77～74
30 min	2243	2153	2063

航 法 ロ グ

DEPARTURE AP	DESTINATION AP	ALTERNATE AP	ETD		FUEL PLAN				
			ETE	＋	TO DESTINATION	TO ALTERNATE	HOLDING	CONTINGENCY	TOTAL FUEL
			ETA		lbs	lbs	lbs	lbs	lbs

TO	ALT ×1000	TEMP △℃	TAS	WIND	TC	WCA	TH	VAR	MH	ZONE DIST	CUM DIST	GS	ZONE TIME	CUM TIME	ETO	F/F	ZONE FUEL	CUM FUEL	RMS
ONC		+10		270/20	038			4W		93									
BOMAP		+10		300/30	021			5W		165									
HKC		STD		330/40	020			6W		109									
TAE		STD		320/40	031			6W		108									
IWC		−10		330/40	023			7W		56									
RJOH		−10		350/30	028			7W		99									
																PLDW（予想着陸重量）:			lbs

TO ALTERNATE AP

TO	ALT	TEMP	TAS	WIND	TC	WCA	TH	VAR	MH	ZONE DIST	CUM DIST	GS	ZONE TIME	CUM TIME	ETO	F/F	ZONE FUEL	CUM FUEL	RMS
YME		−10		130/30	091			7W		100									
OWE		STD		220/40	160			7W		45									

運航管理者学科試験問題　　P43

資　格	運航管理者	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空法規等〔科目コード：０４〕	記　　号	Ｊ１ＸＸ０４１１３０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　航空管制官から速度調整を受け、その指示されていた速度調整が自動的に終了する記述で誤りはどれか。

（1）待機が指示された場合
（2）進入許可が発出され、管制官から速度調整に係る指示が新しく又は繰り返して行われなかった場合
（3）レーダー進入において接地点から３マイルの地点又は最終降下開始点のうちいずれか接地点から遠い方の地点を通過したのち
（4）速度を維持すべき地点が明示されたのち当該地点を通過した場合

問 2　国際民間航空機関が採択する国際標準並びに勧告される方式及び手続きで該当しないものはどれか。

（1）通信組織及び航空保安施設
（2）運賃及び運送約款
（3）空港及び着陸場の性質
（4）航空規則及び航空交通管制方式

問 3　航空機の捜索救難体制で正しい組合せはどれか。

（ア）は、捜索救難に関する調整機関として（イ）に設置されている。また、日本における捜索救難業務は、警察庁、防衛省、（ウ）、海上保安庁及び（エ）が協力してその実施にあたっている。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
（1）	捜索調整本部	東京空港事務所	国土交通省航空局	気象庁
（2）	東京救難調整本部	国土交通省航空局	東京空港事務所	消防庁
（3）	捜索調整本部	国土交通省航空局	東京空港事務所	気象庁
（4）	東京救難調整本部	東京空港事務所	国土交通省航空局	消防庁

問 4　航空法第２条の記述で誤りはどれか。

（1）「国内定期航空運送事業」とは、本邦内の各地間に路線を定めて一定の日時により航行する航空機により行う航空運送事業をいう。
（2）「航空運送事業」とは、他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で旅客又は貨物を運送する事業をいう。
（3）「国際航空運送事業」とは、本邦内の地点と本邦外の地点との間又は本邦内の各地間において行う航空運送事業をいう。
（4）「計器飛行」とは、航空機の姿勢、高度、位置及び針路の測定を計器にのみ依存して行う飛行をいう。

問 5　航空法に定める「乗務割の基準」について誤りはどれか。

（1）操縦者については、同時に運航に従事する他の操縦者の数及び操縦者以外の航空機乗組員の有無について考慮されていること。
（2）当該航空機が就航する路線の状況及び当該路線の使用空港等相互間の距離について考慮されていること。
（3）当該航空機の種類及び型式について考慮されていること。
（4）当該航空機に適切な仮眠設備が設けられているかどうかの別について考慮されていること。

問 6　飛行計画（計器飛行方式）で明らかにしなければならない事項で誤りはどれか。

（1）航空機の国籍記号、登録記号及び無線呼出符号
（2）出発地及び移動開始時刻
（3）巡航高度及び航路
（4）巡航高度における対地速度

問 7　飛行規程の記載事項として定められている項目で誤りはどれか。
（１）航空機の概要
（２）航空機の騒音に関する事項
（３）発動機の排出物に関する事項
（４）航空機の構造並びに装備品及び系統に関する説明

問 8　航空法で規定する次の文章の空欄に入る言葉で正しい組み合わせはどれか。

（ア）の用に供する国土交通省令で定める航空機は、その（イ）が、本邦航空運送事業者の置く（ウ）の（エ）を受けなければ、出発し、又はその飛行計画を変更してはならない。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
（１）	航空運送事業	機長	運航管理者	承認
（２）	航空機使用事業	運航管理者	機長	許可
（３）	航空運送事業	運航管理者	機長	許可
（４）	航空機使用事業	機長	運航管理者	承認

問 9　運航規程に記載する必要のある事項で誤りはどれか。
（１）航空機の操作及び点検の方法
（２）最低安全飛行高度
（３）装備品等の限界使用時間
（４）装備品、部品及び救急用具が正常でない場合における航空機の運用許容基準

問10　航空英語能力証明について正しいものは次のうちどれか。
（１）定期運送用操縦士、事業用操縦士、自家用操縦士、操縦練習許可証を有する者は航空英語能力証明を取得できる。
（２）本邦内から出発して着陸することなしに本邦以外の国の領域を通過し、本邦内に到達する飛行では、航空英語能力証明は必要ない。
（３）航空英語能力証明の有効期間は、国土交通省令で定める期間である。
（４）航空英語能力証明取得要件は、１８歳以上である。

問11　航空法施行規則第117条に定める飛行場灯火の設置基準における陸上空港等の飛行場灯火で、カテゴリーⅠ精密進入用滑走路で設置しなければならない灯火で正しいものはどれか。
（１）滑走路中心線灯
（２）接地帯灯
（３）滑走路末端識別灯
（４）滑走路末端灯

問12　12月1日に計器飛行方式で飛行する予定であるが、次の4人の内で計器飛行の最近の飛行経験を有しているものはどれか。（模擬飛行装置又は飛行訓練装置は国土交通大臣の指定する方式で実施したとする。）
（１）4月26日：飛行訓練装置4時間、　9月10日：模擬飛行装置3時間
　　11月25日：雲中飛行2時間
（２）5月16日：雲中飛行2時間、　7月12日：飛行訓練装置3時間
　　10月13日：模擬飛行装置4時間
（３）8月23日：雲中飛行2時間、　9月16日：模擬計器進入2時間
　　9月25日：模擬計器飛行3時間
（４）5月27日：模擬計器飛行2時間、　9月19日：模擬飛行装置3時間
　　11月13日：雲中飛行2時間

問13　空港等付近の航行方法について誤りはどれか。

（１）他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が離陸して着陸帯の末端を通過する前に、離陸のための滑走を始めないこと。
（２）他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が着陸して滑走路の外に出る前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。
（３）離陸する他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が離陸して着陸帯の末端を通過する前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。
（４）着陸する他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、離陸のための滑走を始めないこと。

問14　航空法第６６条第１項の表の国土交通省令で定める航空機の位置及び針路の測定並びに航法上の資料の算出のための装置で誤りはどれか。

（１）慣性航法装置
（２）衛星航法装置
（３）精密ドプラーレーダー装置
（４）VOR/DME

問15　航空法第83条の2に定める特別な方式による航行の許可の基準の記述で誤りはどれか。

（１）航空機が特別な方式による航行に必要な性能及び装置を有していること。
（２）航空機乗組員、代理店運航管理要員及び運航管理者が当該特別な方式による航行に必要な知識及び能力を有していること。
（３）実施要領が特別な方式による航行の区分及び航空機の区分に応じて、適切に定められていること。
（４）その他航空機の航行の安全を確保するために必要な措置が講じられていること。

問16　航空機の運航の状況を記録するための装置の記述で正しいものはどれか。

（１）音声記録装置は、離陸に係る滑走を始めるときから飛行の終了後発動機を停止させるまでの間、常時作動させなければならない。
（２）音声記録装置は、飛行の目的で発動機を始動させたときから着陸に係る滑走を終えるまでの間、常時作動させなければならない。
（３）飛行記録装置は、離陸に係る滑走を始めるときから飛行の終了後発動機を停止させるまでの間、常時作動させなければならない。
（４）飛行記録装置は、離陸に係る滑走を始めるときから着陸に係る滑走を終えるまでの間、常時作動させなければならない。

問17　航空運送事業の用に供する最大離陸重量が5,７００キログラムを超える飛行機又は最大離陸重量が9,０８０キログラムを超える回転翼航空機の運航に関して、運航管理者技能検定を受けることができる者の必要な経験の記述で誤りはどれか。

（１）航空交通管制の業務を行った経験
（２）空中航法を行った経験
（３）航空機に乗り組んで無線設備の操作を行った経験
（４）航空機の整備の業務を行った経験

問18　ミニマムフューエルの通報で誤りはどれか。

（１）パイロットは、安全に着陸するために必要な残存燃料が、管制上の遅延を受け入れられない状態に近くなったら、管制機関に対してミニマムフューエルの状態であることを通報すべきである。
（２）ミニマムフューエルとは、緊急状態ではないが予想外の遅延が生じれば緊急状態に陥る可能性が高いことを示す通報である。
（３）ミニマムフューエルの通報は、管制上の優先的取扱いが必要であることを意味する。
（４）使用可能な残存燃料で安全に着陸するために管制上の優先的取扱いを必要とする場合は、緊急状態を宣言しなければならない。

問19　本邦航空運送事業者の記述で誤りはどれか。

（1）本邦航空運送事業者は、旅客及び貨物の運賃及び料金を定め、あらかじめ、国土交通大臣に届け出なければならない。

（2）本邦航空運送事業者（その事業の規模が国土交通省令で定める規模未満であるものを除く。）は、安全管理規定を定め、国土交通大臣の認可を受けなければならない。

（3）本邦航空運送事業者は、運送約款を定め、国土交通大臣の認可を受けなければならない。

（4）本邦航空運送事業者は、航空機の運航及び整備に関する事項について運航規程及び整備規程を定め、国土交通大臣の認可を受けなければならない。

問20　航空機及び装備品の安全性を確保するための強度、構造及び性能についての基準（附属書第一）に規定されている飛行性に関する文章の下線部（a）～（d）の正誤の組み合わせで正しいものはどれか。

航空機は、予想されるすべての（a）運用状態（地上又は水上における移動を含む。）において、（b）円滑、確実、容易かつ迅速な（c）縦並びに横及び（d）方向の操縦性を持つものでなければならない。

	（a）	（b）	（c）	（d）
（1）	正	誤	正	誤
（2）	誤	誤	正	正
（3）	誤	正	誤	誤
（4）	正	正	正	正

運航管理者学科試験問題　　P44

資　格	運　航　管　理　者	題数及び時間	２０題　　１時間
科　目	航空気象〔科目コード：０２〕	記　　号	Ｊ１ＸＸ０２１１３０

◎　注　　意（１）　「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）　解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　周囲より3℃気温の低い空気塊が、0.5℃/100mの気温減率をもった大気中を、ある高度から周囲の気温と等しくなる高さまで断熱的に下降した。下降した高さとして正しいものはどれか。
（空気塊は凝結した水分を含んでいないとし、乾燥断熱減率は約1℃/100mとする。）
（1）約3,000ft
（2）約2,000ft
（3）約1,200ft
（4）約　500ft

問 2　火山灰が航空機に及ぼす影響についての説明で誤りはどれか。
（1）火山灰が空気中の水蒸気を吸収すると、付着した火山灰により機体各部が腐食することがある。
（2）火山灰粒子の形は不規則で硬いため、窓ガラスや機体に傷をつけることがある。
（3）ピトー管がつまり、速度指示や姿勢指示が不良になることがある。
（4）火山灰雲には高電位の静電気があるため、無線通信に影響を与えることがある。

問 3　コリオリの力についての説明（a）～（d）の正誤の組み合わせについて、（1）～（4）の中で正しいものはどれか。
（a）コリオリの力は、地球上に静止している物体には働かない。
（b）北半球において南に向かって運動する物体には、東向きのコリオリの力が働く。
（c）コリオリの力は、物体の運動の向き及び速さを変える。
（d）中・高緯度の対流圏上層の大気の大規模な流れにおいては、コリオリの力と気圧傾度力の釣り合う関係が近似的に成り立つ。

	（a）	（b）	（c）	（d）
（1）	正	誤	誤	正
（2）	誤	正	正	誤
（3）	正	誤	正	誤
（4）	誤	正	誤	正

問 4　国内航空路6･12時間予想断面図（FXJP106/112）におけるスキャロップラインの説明で正しいものはどれか。
（1）等風速線
（2）ウインドシヤー
（3）等温度線
（4）T－Td＜3℃

問 5　寒冷低気圧について誤りはどれか。
（1）中心部の温度が対流圏の上層や中層で周囲より低いにもかかわらず、中心部の気圧が周囲より低い。
（2）寒冷低気圧の上方では対流圏界面が大きく垂れ下がっており、その領域では周囲より温度が高く、空気密度が小さい。
（3）寒冷低気圧の東進により、特に中心の南東側では成層状態が不安定となる。
（4）対流圏の上・中層では、地上付近に比べ寒冷低気圧は不明瞭となる。

問 6　高層断面図についての説明で誤りはどれか。
（1）風のシヤーの把握としては、等風速線の混んでいる位置に注意する。
（2）高層断面図は大気を鉛直にとらえた解析図である。
（3）水蒸気が少ない上層では、圏界面から等温位線が傾斜し温位傾度が混む場所が、前線に対応している。
（4）縦軸に高層観測地点番号および緯度、横軸に標準大気における高度が示される。

問７　着氷についての記述で正しいものはどれか。

（１）対気速度が速いほど着氷しにくい。
（２）翼の前縁半径が大きいほど着氷しにくい。
（３）衝突する水滴の半径が大きいほど着氷しにくい。
（４）雲のない大気中では着氷はおこらない。

問８　霧についての説明で誤りはどれか。

（１）放射霧は、夜から朝にかけて晴天で風が弱い時にできる霧である。
（２）移流霧は、暖かく乾いた空気が冷たい海面上を移動する時に、下層の空気が冷やされてできる霧である。
（３）蒸発霧は、暖かい海、川、湖などの上に冷たい空気がある時に、水面から蒸発する多量の水蒸気が冷やされてできる霧である。
（４）滑昇霧は、湿った空気が山の斜面を移動する時に、断熱変化による冷却によってできる霧である。

問９　高気圧について正しいものはどれか。

（１）温暖高気圧は対流圏全体及び成層圏でも暖かくなっている。
（２）大陸性寒帯高気圧とは夏季に大陸で発達する背が高く寒冷な高気圧である。
（３）移動性高気圧には低気圧と低気圧の間に現れる尾根の高気圧と、極気団の氾濫により寒冷な気団がちぎれて動いてくるものとがある。
（４）亜熱帯高気圧は亜熱帯の海上に発達する背の高い温暖な高気圧で、冬季に優勢で東西に長く発達する。

問10　梅雨前線について（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせについて、（１）～（４）の中で正しいものはどれか。

（ａ）梅雨前線はインドモンスーン、太平洋の亜熱帯高気圧、オホーツク海方面にできるブロッキング高気圧と密接に関係している。
（ｂ）梅雨前線は水平の温度傾度が比較的緩やかである。しかし水蒸気の水平傾度が大きく、特に梅雨末期の西日本で顕著である。
（ｃ）オホーツク海高気圧の影響を受ける東日本では、雲は積雲系が多く発達する。そのため降水は比較的強い。
（ｄ）梅雨期の飛行に障害を及ぼす現象は、低シーリング、悪視程や雷雨であるが、その範囲が広いので代替飛行場の選定が難しい。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	正	正	誤
（２）	正	正	誤	正
（３）	誤	誤	正	誤
（４）	誤	正	誤	誤

問11　前線についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）温暖前線とは、接触する2つの気団のうち、暖気団の方が寒気団より優勢な場合にできる前線である。
（ｂ）寒冷前線とは、接触する2つの気団のうち、寒気団の方が暖気団より優勢な場合にできる前線である。
（ｃ）閉塞前線とは、移動速度の速い寒冷前線が温暖前線に追いついた場合にできる前線である。
（ｄ）停滞前線とは、寒暖両気団の勢力が伯仲し、移動がないか、または動いてもわずかしか移動しない前線である。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問12　雷雲の中の通過についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）機上レーダーを用いて最も降雨の少ない空域を見定める。
（ｂ）線上に連なったCbの場合なるべく直角に通過する。
（ｃ）強い上昇・下降気流に遭遇するとピトー系の計器は狂う可能性があるため、ジャイロ系の計器によって姿勢を維持して飛行したほうが良い。
（ｄ）暗い雲だが部分的に緑色がかった明るさのあるところ（green spot）では、雹に遭遇することが多いので避けるべきである。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問13　衛星画像についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）可視画像では、一般に上層雲は白く、下層雲ほど暗さが増していく。
（ｂ）可視画像では、同高度にある雲でも、厚い雲ほど太陽光の反射が強くなり白く見え、薄い雲は、陸地や海面からの反射も加わり、厚い雲より黒くみえる。
（ｃ）赤外画像では、一般に雲頂高度の高い（温度の低い）雲ほど白く見え、暖かい海面や陸地は黒く見える。
（ｄ）赤外画像は、太陽光の当たらない夜間でも画像が得られるため、連続的に雲の変化を捉えられるという長所がある。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問14　初期突風についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）雷雲が襲来する直前に地上付近におこる風向・風速の急変である。
（ｂ）雷雲の中の下降流が地面に達し、地表で水平方向に流れを変え四方に吹き出したものである。
（ｃ）風向の変化は180°も変わることがあり、風速も強烈で50～60ktを超えることがある。
（ｄ）積乱雲本体よりもかなり先行する。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問15　晴天乱気流の発生条件についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）等温線間隔が5℃/60nmより狭いとき。
（ｂ）水平シヤーが20kt/120nmより大きいとき。
（ｃ）鉛直シヤーが5kt/1,000ftより大きいとき。
（ｄ）風速値が110ktより大きいとき。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問16　台風についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）台風は積雲対流に伴って放出される潜熱をそのエネルギー源として発達する。
（ｂ）北緯５度以内の赤道付近ではほとんど発生しない。
（ｃ）中心部にはらせん状降雨帯（スパイラルレインバンド）と呼ばれるものがある。
（ｄ）台風の発生にはコリオリの力が重要な働きをする。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問17　海陸風についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）陸上と海上の間に気圧差が生じることにより出現する。
（ｂ）比較的穏やかな晴天日に出現する。
（ｃ）一般的に海風はそれが及ぶ厚さも風速も陸風に比べて大きい。
（ｄ）海風が吹き込む陸上には上昇流、吹き出す海上には下降流が存在する。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問18　アジア300hPa天気図（AUPQ35）についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）等高度線は、9,600mを基準にして120m間隔に太実線で示される。
（ｂ）等風速線は、20ktごとに破線で示される。
（ｃ）高標高領域で、空間平均をした標高3,000m以上の領域は、縦横の破線で示される。
（ｄ）寒気の中心付近はC、暖気の中心付近はWで示される。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問19　METARにおける滑走路視距離（RVR）についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）Rに続いて着陸に使用している滑走路番号、斜線、4桁の数字による10分間の平均RVR値、変化傾向を表す記号で示される。
（ｂ）観測すべき時に観測値が得られない場合、及び滑走路灯/滑走路中心線灯の輝度情報を観測システムに取り込んでいる飛行場において滑走路灯または滑走路中心線灯が消灯した（灯火の要件を満たさない）場合は、当該滑走路番号を前置して/////が示される。
（ｃ）卓越視程あるいは方向視程が1,500m以下、またはいずれかのRVRが1,800m以下の場合に通報される。
（ｄ）RVR値が測定範囲の上限を超えている場合はPに続いて測定範囲の上限値が、下限を下回っている場合はMに続いて測定範囲の下限値が示される。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問20　北半球の対流圏上層に現れるジェット気流についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）亜熱帯ジェット気流は、寒帯前線ジェット気流に比べて時間的・空間的に大きく変動する。
（ｂ）冬季の日本付近は、定常的に気圧の谷が存在し南北の温度傾度が大きく、ジェット気流が著しく強まりやすいところである。
（ｃ）気象衛星画像にみられるトランスバースライン（気流の方向にほぼ直角な走行で並ぶ波状の上層雲で構成される雲列）は、ジェット気流に沿って出現し強風軸の低緯度側に位置することが多い。
（ｄ）ジェット気流近傍では風の強い鉛直シヤーがあり、航空機運航の障害となる晴天乱気流がしばしば発生する。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

運航管理者学科試験問題　　P45

資　格	運　航　管　理　者	題数及び時間	２０題　　１時間
科　目	航空工学〔科目コード：０３〕	記　　号	Ｊ１ＸＸ０３１１３０

◎ 注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎ 配　　点　　１問　５点

◎ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　揚力又は揚力係数を増加させる方法で誤りはどれか。
（1）翼のキャンバを小さくする。
（2）翼面積を増大させる。
（3）失速角を大きくする。
（4）翼面からの気流の剥離を防ぐ。

問 2　上昇性能を良くする方法で誤りはどれか。
（1）馬力荷重を大きくする。
（2）翼面積を大きくして速度を上げる。
（3）翼面荷重を小さくする。
（4）抗力を減らして必要馬力を小さくする。

問 3　タービン・エンジンの定格に関する記述で正しいものはどれか。
（1）最大連続定格とは非常時に離陸定格を延長することであり連続して使用できる。
（2）最大巡航定格とは巡航時に使用できる最大性能値で通常は離陸定格の80%前後である。
（3）最大連続定格とは空中のみで連続して使用することが保証されている最大推力である。
（4）アイドルとは地上でのみ使用する最小出力で通常は離陸定格の20%前後である。

問 4　航空機アンテナに関する説明で正しいものはどれか。
（1）空気抵抗を避けるためすべて埋め込み型となっている。
（2）地上からの電波を受信するためすべて機体下部に取り付けられている。
（3）すべて無指向性アンテナである。
（4）送信アンテナと受信アンテナが別になっているシステムがある。

問 5　ジェット燃料の添加剤として誤りはどれか。
（1）酸化防止剤
（2）金属不活性化剤
（3）静電気防止剤
（4）不純物除去剤

問 6　風圧中心及び空力中心に関する説明で、次の文章の下線部①から⑤の正誤の組み合せで正しいものはどれか。

風圧中心とは翼断面に働く空気力の作用線と ①<u>翼弦線</u>の交点をいい、圧力中心ともいう。迎え角が大きくなると ②<u>前縁側</u>に移動し、逆に迎え角が小さくなると ③<u>後縁側</u>に移動する。
空力中心とは翼型の中心と ④<u>風圧中心</u>が一致しないことによって生じる回転力（空力モーメント）が迎え角を変えても一定に保たれる基準点（亜音速機で ⑤<u>約30% MAC付近</u>）をいう。

（1）①正　②正　③正　④正　⑤誤
（2）①正　②誤　③正　④正　⑤誤
（3）①誤　②正　③誤　④誤　⑤正
（4）①誤　②誤　③誤　④正　⑤正

問 7　ウイングレットの効果で正しいものはどれか。
（1）誘導抗力を減少させることができる。
（2）翼端渦が大きくなるので衝撃波の発生を遅らせることができる。
（3）臨界マッハ数を下げることができる。
（4）主翼の固有振動の発生を防ぐことができる。

問 8　一定高度で長距離水平飛行を行っているとき、飛行速度を一定に維持する方法で正しいものはどれか。
（1）重量減少とともに迎え角は大きくする必要があり、エンジン出力も増加させる。
（2）重量減少とともに迎え角を小さくし、エンジン出力も減少させる。
（3）重量が減少しても迎え角を変える必要はなく、エンジン推力を減少させる。
（4）重量が減少しても迎え角を変える必要はなく、エンジン推力を増加させる。

問 9　ターボファン・エンジンのバイパス比に関する説明で正しいものはどれか。
（1）ファン通過エアとコンプレッサ通過エアの容積差をいう。
（2）ファン空気流量とコア・エンジン空気流量の重量比をいう。
（3）バイパス比4未満を低バイパス、6以上を高バイパスという。
（4）バイパス比が高くなるほど排気騒音が増大する。

問10　オートスロットル・システムに関する説明で正しいものはどれか。
（1）離陸時は機体の引き起こし速度を設定する。
（2）最大推力を計算して表示するためのシステムである。
（3）常時自動操縦システムと連動し単独で働くことはない。
（4）速度設定での基本信号は速度エラー信号（実際の指示対気速度と設定速度の差）である。

問11　高揚力装置に装備されているアシメトリ・システムに関する説明で正しいものはどれか。
（1）電動又は油圧モータで作動する。
（2）高揚力装置の左右の動きの差を検出する。
（3）高揚力装置の位置を正確に表示する。
（4）高揚力装置が過大に作動するのを防止する。

問12　フェール・セーフ構造のロード・ドロッピング構造方式の説明で正しいものはどれか。
（1）部材が破壊し始めるとその部材の受け持つ荷重がすべて硬い補強材に転移される。
（2）部材が破壊すると近くの遊んでいる部材が全荷重を受け持つ。
（3）部材が破壊してもその部材の分担荷重が他の数多くの部材に分配される。
（4）２個以上の部材を結合しているので、部材にクラックが発生した場合、クラックは結合面の間隙によって阻止される。

問13　燃料タンクに関する記述で誤りはどれか。
（1）燃料タンクは一般的にアルミニウム合金や合成ゴムで作られている。
（2）燃料タンクのサンプは燃料内の水が溜まるように最も低い部分に設けてある。
（3）燃料タンクのベントは燃料の移送を円滑にさせる。
（4）燃料の重量により荷重を受けるので、駐機中はなるべく燃料タンクを空にしておく。

問14 終極荷重に関する説明で、次の文章の下線部①から④の正誤の組み合わせで正しいものはどれか。

航空機を運航中に加わることが予想される最大荷重（これを ①制限荷重という）に、所定の安全率を乗じたものをいう。一般に ②1.5の安全率を採用しているが、特に強度の不確実な部材に対してはさらに特定係数を乗じたものを安全率としている。構造は、終極荷重に対して少なくとも ③3秒間は破壊することなく耐えられること、又は実際の状態に模した ④動的荷重試験によってその強度が証明されなければならない。

	①	②	③	④
（１）	正	誤	誤	誤
（２）	正	正	正	正
（３）	誤	正	正	誤
（４）	誤	誤	誤	正

問１５ CVR（Cockpit Voice Recorder）に関する説明で正しいものはどれか。
（１）不要な会話はいつでも消去することができる。
（２）機体が異常な衝撃を受けたとき作動する。
（３）操縦室内の音声及び管制機関との交信内容等を記録している。
（４）バッテリを内蔵しているので機体電源がなくても作動する。

問16 着陸時における着陸装置の警報音で正しいものはどれか。
（１）脚上げの状態で地表に接近すると警報する。
（２）脚上げの状態でスロットルを全閉にすると警報する。
（３）脚下げの状態で制限速度を超えると警報する。
（４）脚下げの状態で失速速度に近づくと警報する。

問17 燃料系統に装備されているブースタ・ポンプの目的で正しいものはどれか。
（１）機体姿勢の変化による燃料のタンクへの逆流を防ぐ。
（２）複数のタンクの燃料消費を均等にする。
（３）燃料中の水分を分離する。
（４）燃料の途切れを防ぎキャビテーションを防止する。

問18 重量97,000lbsの飛行機が直線定常飛行の失速速度（指示対気速度IAS）が125ktであったとき、２ｇの荷重倍数の加速度運動をしている時の失速速度（IAS）を求めよ。ただし、計器誤差及び位置誤差、空気の圧縮性の補正は無視することができるほど小さいとする。
（１）125kt
（２）148kt
（３）165kt
（４）177kt

問19 ある飛行機の最良上昇率に対応する速度での上昇率は、海面上で6,300ft/minであって高度1,000ft増加する毎に200ft/minづつ減少するとき、実用上昇限度として正しいものはどれか。
（１）31,000ft
（２）25,000ft
（３）24,000ft
（４）23,200ft

問20　総重量115,000lbs、重心位置が基準線後方390inchにある飛行機で、前方貨物室（基準線後方150inch）に3,750lbsの追加搭載をすることになった。重心位置を移動させないためにA区域（基準線後方200inch）の乗客を、B区域（基準線後方400inch）とC区域（基準線後方600inch）へ移動させるときの人数を求めよ。
ただし、乗客一人の重量は150lbsとする。
（１）B区域へ15名、C区域へ3名の移動
（２）B区域へ5名、C区域へ14名の移動
（３）B区域へ20名、C区域へ２名の移動
（４）B区域へ12名、C区域へ9名の移動

運航管理者学科試験問題　P46

資　格	運航管理者	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空通信〔科目コード：０５〕	記　　号	Ｊ１ＸＸ０５１１３０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　航空機局の無線電話の呼び出し符号の使用について、正しいものはどれか。
（1）通信を設定するときは完全なコールサインを使用しなければならない。
（2）他の航空機局のコールサインと類似しており混同の恐れがある場合、管制機関は混同の恐れが解消するまでコールサインを2度づつ呼び出す。
（3）航空機局のコールサインは2回目の通信からは簡略される。
（4）航空機局のコールサインは必ず2文字のアルファベットと4文字の数字で設定される。

問 2　航行中の航空機が遭難通報を伝送しなければならないときで、誤りはどれか。
（1）遭難局が自ら遭難通報を送信できないとき。
（2）遭難機と思われる航空機が降下していくのを発見したとき。
（3）遭難局の発する遭難通信が地上局に受信されていないと思われるとき。
（4）更に援助が必要と思われるとき。

問 3　受信証の発出で誤りはどれか。
（1）自局のコールサイン
（2）自局のコールサイン及び通信内容の復唱
（3）「ROGER」
（4）自局のコールサイン及び通信内容の概略の復唱

問 4　ＡＴＣトランスポンダーの操作の説明で誤りはどれか。
（1）有視界飛行方式において10,000フィート以上の高度で特に指示が無い場合は、1400 にセットする。
（2）通信機故障時は7600 にセットする。
（3）自動高度応答装置を装備した航空機は、特に指示がない限りこれを作動させておく。
（4）計器飛行方式のクリアランスではトランスポンダーのコードは通常指定されない。

問 5　MC 020をHDG 050で飛行中、ATCより「Traffic、Tweleve　O'clock」との交通情報を受けた場合、対象となる航空機は自機からどの方向に見えるか。
（1）右30度前方
（2）正面
（3）右60度前方
（4）左30度前方

問 6　次のうち、「遭難の段階」として捜索救難が発動されるのはどれか。
（1）航空機が着陸許可を受けた後、予定時刻から５分以内に着陸せず当該航空機と連絡がとれなかった場合
（2）航空機が困難な状況に遭遇しているとの情報を受けた場合
（3）位置通報が予定時刻から３０分過ぎてもない場合
（4）当該航空機の搭載燃料が枯渇したかまたは安全に到着するには不十分であると認められる場合

問 7　管制機関から事前通知がないにもかかわらず、自機の前方に戦闘機が出現し、機体を振ったあと、ゆっくりと旋回を開始した。操縦者としてとるべき行動で誤りはどれか。
（1）機体を振り、航空灯を不規則に点滅させたうえで戦闘機の後に続く。
（2）緊急周波数121.5MHzにより呼び出しを行い、要撃機または適切な要撃管制機関と通信の設定に努める。
（3）トランスポンダーを7500にセットする。
（4）可能ならば、適切な航空交通業務機関に通報する。

問８　フローコントロールに関して誤りはどれか。

（１）管制空域が持つ処理能力に、その空域における予測交通量を適合させることにより安全確保と運航効率の向上を促進させる業務である。
（２）フローコントロールにより出発時刻の制限を受ける場合は「due to flow control」の用語が用いられる。
（３）管制区管制所が実施する。
（４）フローコントロールの実施情報はNOTAMにより提供される。

問９　レーダー管制下で行われる速度調整について誤りはどれか。

（１）進入許可が発出された後もそれまでに発出された速度調整は有効である。
（２）速度調整の終了は「RESUME NORMAL SPEED」で通報される。
（３）速度調整はホールディング中は適用されない。
（４）進入許可発出後、速度調整の終了地点が明示された場合は当該地点に達した場合でも速度調整終了の通報は行われない。

問10　航空情報の説明で誤りはどれか。

（１）航空路誌：運航に不可欠な永続性を持つ最新の航空情報を収録
（２）航空路誌補足版：ＡＩＰに収録されている情報の３ヶ月以上の臨時的変更等を記載
（３）ノータム：航空路誌改訂版又は航空路誌補足版で包含できない航空情報
（４）ＡＩＣ：恒久的なノータムを収録した航空情報

問11　周波数の切り替えについて正しいものはどれか。

（１）離陸の管制許可を受領したら離陸後直ちにデパーチャー周波数に切り替える。
（２）グランドからタワー周波数への切り替えを指示された際、「MONITOR」の用語が用いられた場合は、当該周波数へ切り替えた上、「ON YOUR FREQUENCY」を通報して次の指示を待つ。
（３）着陸後、滑走路を離脱後も指示がない限りタワー周波数にとどまる。
（４）次の管制機関との通信設定の時期が示された場合は、直ちに周波数を切り替え、指示された時期に当該管制機関を呼び出す。

問12　日本国内において、航空機局相互間で航行の安全上必要な通信を行う場合の周波数で正しいものはどれか。

（１）122.60 MHz
（２）123.45 MHz
（３）123.15 MHz
（４）122.45 MHz

問13　出発時、ＳＩＤ等に公示された高度制限が自動的に無効になる場合で誤りはどれか。

（１）飛行中に指定高度が変更された場合
（２）飛行中に直行を含め、経路が変更された場合
（３）レーダー誘導が終了する場合
（４）「COMPLY WITH RESTRICTIONS」が通報された場合

問14　次の通信のうち優先順位が最も高いものはどれか。

（１）Declare emergency, JA9999, left engine fire.
（２）MAYDAY(3回), JA9999(3回), engine failure, will make forced landing.
（３）XX INFORMATION, JA9999, request YAO weather.
（４）PAN-PAN(3回), JA9999(3回), excessive high oil temperature.

問15　タワーまたはレディオから通報されるブレーキングアクションに使用する用語の意味で誤りはどれか。

（１）MEDIUM TO GOOD ----- 概ね良好
（２）GOOD ------------------ 良好
（３）POOR ------------------ 不良
（４）VERY POOR ------------ 極めて不良で危険

問16　離陸のための地上滑走中、飛行場管制所から「Line up and wait.」と指示された。正しい行動はどれか。

（１）直ちに停止して、次の指示を待つ。
（２）滑走路手前の停止線で停止して、次の指示を待つ。
（３）滑走路手前の停止線で停止して、到着機の着陸を確認後離陸する。
（４）滑走路の離陸開始点まで進み、次の指示を待つ。

問17　飛行計画書の記入要領で誤りはどれか。

（１）航空機使用事業に関する飛行なので、「飛行の種類」に「G」と記入した。
（２）ADFを搭載しているので、「使用する無線設備」に「F」と記入した。
（３）出発飛行場にICAO４文字地点略号の指定がないため、「出発飛行場」に「ZZZZ」と記入し、「その他の情報」に飛行場名を記入した。
（４）当該フライトの離陸重量が7,000kgなので、「後方乱気流区分」に「L」と記入した。

問18　場周経路を飛行中に指向信号灯で、「赤色の不動光」を受けた。この意味は次のうちどれか。

（１）進路を他機に譲り、場周経路を飛行せよ。
（２）着陸してはならない。
（３）付近に他機が飛行中、注意せよ。
（４）危険につき、場周経路を離脱せよ。

問19　対空目視信号の記号で「V」の意味する通報はどれか。

（１）否定
（２）生存者は5名
（３）援助を要する。
（４）医療援助を要する。

問20　不時着が差し迫った場合で時間と状況が許せば通報する事項の正誤の組み合わせで（１）～（４）のうち正しいものはどれか。

（a）緊急連絡先
（b）不時着場所の地上目印
（c）機体の色（塗装）、搭乗者数
（d）装備している救命用具類

	（a）	（b）	（c）	（d）
（１）	誤	正	正	正
（２）	正	誤	正	正
（３）	正	正	誤	誤
（４）	正	正	正	誤

運航管理者学科試験問題

資　格	運航管理者	題数及び時間	１０題　　４０分
科　目	施設【科目コード：１６】	記　　号	Ｊ１ＸＸ１６１１３０

◎　注　　意（１）　「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）　解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　　１問１０点

◎　判定基準　　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　次のうち正しいものはどれか。
（１）ＶＯＲに用いられる周波数帯は原則として118.0～135.975MHzである。
（２）ＶＯＲの有効範囲は見通し線以上の高度に制約される。また有効到達距離はVOR受信機を装備した航空機の高度に応じて変化する。
（３）ＶＯＲＴＡＣはＶＯＲとＴＡＣＡＮの2つの施設により構成される施設で、ひとつのサイトからＶＯＲ方位とＴＡＣＡＮ方位の2種類のみの情報を提供している。
（４）ＤＭＥは見通し範囲外でも運用されるため非常に精度の高い距離情報を提供する。

問２　昼間障害標識について正しいものはどれか。
（１）架空線には、短辺が0.6m以上の長方形又は正方形の旗を設置する。
（２）支線には、直径が0.5m以上の球形の標示物を45mの等間隔に設置する。
（３）係留気球（支線を除く。）は赤と白の格子縞に塗色しなければならない。
（４）進入表面の投影面と一致する区域内にある物件には昼間障害標識を設置しなければならない場合がある。

問３　陸上空港等の飛行場標識施設についての説明で誤りはどれか。但し、自衛隊が管轄する滑走路についての滑走路標識は除く。
（１）滑走路の幅が45mの場合、滑走路末端標識の縦縞の本数は12本である。
（２）滑走路縁標識の色彩は、明りょうな一色である。
（３）接地帯標識は、滑走路の長さが1,500m未満の場合には設置されない。
（４）誘導路中心線標識の色彩は、黄色である。

問４　航空障害灯について誤りはどれか。
（１）同一の物件に２個以上の高光度航空障害灯が設置されている場合は、これらが同時に、閃光を発する。
（２）その高さに比べて幅が著しく狭い鉄塔で地表又は水面から150m未満の高さのものに、設置されている航空障害灯は、航空白の閃光である。
（３）高光度及び中光度白色航空障害灯は、光源の中心を含む水平面下5°より上方の全ての方向から視認できる。
（４）中光度白色航空障害灯と中光度赤色航空障害灯の光源の中心を含む水平面の実効光度は同一である。

問５　航空灯火について正しいものはどれか。
（１）飛行場灯台は航空障害灯の一種である。
（２）誘導路灯は航空緑の不動光である。
（３）接地帯灯は誘導路の交差部等一時停止すべき位置を示す灯火である。
（４）標準式進入灯のクロスバーは航空可変白の不動光である。

問６　夜間着陸の用に供する陸上空港等に設置されている飛行場灯火には、必ず設置しなければならないものと必要と認められる場合に設置されるものがある。次のうち必要と認められる場合に設置されるものはどれか。
（１）飛行場灯台
（２）風向灯
（３）停止線灯
（４）誘導路灯

問７　次のうち誤りはどれか。
（１）国際対空通信局はVHF及びHFによって情報の提供、管制承認等の中継、航空機からの位置通報やクリアランスの要求などの受信と関係機関への伝達を行っている。
（２）飛行場リモート対空援助業務は管制業務または飛行場対空援助業務の行なわれていない飛行場で行なわれている。
（３）飛行場情報放送業務は音声自動化装置が導入されている。
（４）広域対空援助業務は、飛行場及びその周辺を航行する航空機に対して管制承認の中継などを行なう。コールサインは「レディオ」が使用される。

問８　次のうち正しいものはどれか。

（１）ＡＲＴＳの簡易型としてＡＳＲスコープ上にデジタル表示する機能をもったＴＲＡＤと呼ばれるものがある。

（２）ＰＡＲはＦＤＰからの情報を処理してレーダースコープ上に所定の情報をデジタル表示させている。

（３）防空用レーダーによる援助を求めることができるのは、UHF周波数のみである。

（４）ＯＲＳＲは１次レーダーのみである。

問９　次のうち誤りはどれか。

（１）グライドスロープアンテナは滑走路進入端から前方に約300m、滑走路中心線から約120m離れた位置に設置されている。

（２）地上の車両または航空機による電波障害を考え、ILS立ち入り制限区域が設けられている。

（３）ＩＬＳの3文字の識別符号は、ローカライザー周波数により発信される。

（４）ＩＬＳは最終進入中の航空機に滑走路に対する正確な進入方向を示す施設であって降下経路は考えていない。

問10　次のうち誤りはどれか。

（１）ＮＤＢには海岸線誤差がある。

（２）ＡＤＦには誤指示を警報する機能がない。

（３）ＮＤＢは超短波の電波で運用されている。

（４）ＡＤＦは積乱雲の近くでは正しい方位を示さないことがある。

航空従事者学科試験問題

資　格	自家用操縦士（滑）上級	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	空中航法〔科目コード：０１〕	記　　号	Ａ４ＧＧ０１１１３０

◎ 注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２） 解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎ 配　　点　　１問　５点

◎ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　赤道及び子午線等に関する記述で誤りはどれか。
（1）子午線のうち経度の基準となるものを本初子午線という。
（2）地軸に平行な大圏を赤道という。
（3）赤道に直交する大圏を子午線という。
（4）赤道に平行な小圏は平行圏という。

問 2　針路に関する記述で誤りはどれか。
（1）羅北と機首方向までの角度を羅方位で表したものを羅針路という。
（2）航空機を通る子午線の真北から機首方向までの真方位を真針路という。
（3）航空機の針路を基準に物標の方位を測ったものを相対針路という。
（4）航空機を通る磁気子午線の磁北から機首方向までの磁方位を磁針路という。

問 3　縮尺50万分の１の航空図において10cmの距離は実際には何ノーティカルマイルか。
（1）約10ノーティカルマイル
（2）約21ノーティカルマイル
（3）約27ノーティカルマイル
（4）約33ノーティカルマイル

問 4　時刻に関する記述で正しいものはどれか。
（1）飛行計画書には日本標準時を使用し記入する。
（2）協定世界時「0時」は時刻帯を使用し「０００００Ｚ」とあらわすことがある。
（3）日本標準時は協定世界時より９時間遅い。
（4）日本の標準子午線の時刻帯には「Ｊ」が付けられている。

問 5　メルカトル図に関する記述で誤りはどれか。
（1）赤道で接する円筒図法（正軸円筒図法）の正角図であり、子午線は直線となる。
（2）図上で子午線と赤道以外の大圏は極側に膨らんだ曲線となる。
（3）子午線が平行であることから、図上に引かれた直線は航程線になる。
（4）距離誤差が小さいため、長距離大圏コースの測定に用いられる。

問 6　次のうち航法の３作業ではないものはどれか。
（1）航空機の位置を確認すること
（2）航空機の針路を算出すること
（3）所要の地点における到達時刻を予想すること
（4）風を算出すること

問 7　飛行中のTASとGSと風の関係で正しいものはどれか。
（1）追い風が強くなるとTASが一定でもGSは減少する。
（2）向い風が強くなってもTASが一定であればGSは変化しない。
（3）風に強弱があるとTASもそれに合わせて変化する。
（4）無風のときのTASはGSと同じとみなしてよい。

問 8　2分05秒間で2.5キロメートルを直線飛行したときの対地速度で正しいものはどれか。
（1）毎時43キロメートル
（2）毎時72キロメートル
（3）毎時86キロメートル
（4）毎時95キロメートル

問 9　風力三角形について誤りはどれか。
（１）ＴＨと予想の対地速度を求めるものが計画の風力三角形である。
（２）対気ベクトル、対地ベクトル、風ベクトルからなる。
（３）風ベクトルはWDとWSからなる。
（４）ＷＣＡはＴＣから左にひねる角を（＋）修正角という。

問10　航空機に装備してある磁気羅針儀の自差表に、「TO FLY 000 / STEER 001」と表示してあるとき、その意味で正しいものはどれか。
（１）CH000°で飛行すると、TH001°で飛行することになる。
（２）CH000°で飛行すると、MH001°で飛行することになる。
（３）TH000°で飛行するためには、CH001°で飛行する。
（４）MH000°で飛行するためには、CH001°で飛行する。

問11　空中衝突に関する記述で誤りはどれか。
（１）両機が直線飛行を行っている場合で相手機が衝突コースにあるときは、自機のヘディングを変えれば衝突コースはくずれる。
（２）相手機が衝突コースにあるときは機影は停止して見える。
（３）降下中の真下に相手機がいた場合は、お互いに相手機を発見できないこともある。
（４）連続した旋回を行っているとき、相手機が旋回の外側にいれば絶対に衝突は起こらない。

問12　対地高度740メートルを飛行中、チェックポイントを「真横左下４５度」に発見した。この時の機体からチェックポイントまでの水平距離にもっとも近いものはどれか。
（１）約0.4ノーティカルマイル
（２）約0.8ノーティカルマイル
（３）約1.2ノーティカルマイル
（４）約1.6ノーティカルマイル

問13　毎時85キロメートルの速度で滑空比35の滑空機が、静穏な大気中を同速度で7キロメートル滑空する場合、失う高度で正しいものはどれか。
（１）２００メートル
（２）２９０メートル
（３）３２０メートル
（４）３６０メートル

問14　次のうち正しいものはどれか。
（１）毎時５４キロメートルは「１００ノット」である。
（２）毎時９６キロメートルは「５２ノット」である。
（３）毎時１００キロメートルは「３２ノット」である。
（４）毎時１００キロメートルは「６２ノット」である。

問15　着陸のために進入中、実際の高さよりも高いところにいるような錯覚を生ずるもので正しいものはどれか。
（１）通常より広い幅の滑走路に進入するとき
（２）上り勾配の滑走路に進入するとき
（３）下り勾配の滑走路に進入するとき
（４）上記の（１）～（３）は、すべて誤りである。

問16　対気速度毎時90キロメートルで滑空比30の滑空機が、正対の向い風毎秒3メートルを受けて上昇気流及び下降気流のない大気中を2.2キロメートル滑空する場合の所要時間はどれか。
（１）　1分30秒
（２）　1分40秒
（３）　2分30秒
（４）　2分40秒

問17　低酸素症について正しいものはどれか。
（１）滑空機では低酸素症に陥ることは無い。
（２）低酸素の影響を自ら認識することは難しい。
（３）視野の灰白化が起きることがあるが、判断力、記憶力の低下が起きることはない。
（４）高空では大気中の酸素の占める割合が21%から5%程度に低下するために起きる。

問18　空間識失調について誤りはどれか。
（１）平衡感覚を信頼することによって防止することができる。
（２）飛行中に遭遇する各種の複雑な運動と外力及び外景の視認などにより生ずる。
（３）滑空機を操縦していても空間識失調に陥ることがある。
（４）長時間の定常旋回中に急に頭を動かすと、まったく異なった軸で旋回もしくは運動しているような錯覚が起きやすい。

問19　過呼吸について誤りはどれか。
（１）過呼吸と低酸素症は初期の兆候が似ている。
（２）兆候が現れたら、呼吸を速めれば数分で治まるものである。
（３）頭がふらふらすることがある。
（４）紙袋で口と鼻を覆い、吐いた息をまた吸い込むと良い。

問20　スキューバダイビング後の飛行に関する説明で正しいものはどれか。
（１）飛行中に潜函病を発症した場合は、痛くなった患部を良く揉むと良い。
（２）減圧浮上を必要とする潜水の後では少なくとも24時間は飛行を控えるべきである。
（３）潜函病を発症し、降下中にその症状が消失した場合は、着陸後に特に医師の診察を受ける必要はない。
（４）減圧浮上を必要としない潜水の後では潜函病に関する考慮は特に必要としない。

航空従事者学科試験問題　　E1

資　格	航空英語能力証明	題数及び時間	４２題　　約３０分
科　目	航空英語　〔科目コード：１２〕	記　　号	Ｋ１ＸＸ１２１１３０

◎ 注　　意（１）解答は、「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。
なお、「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）は２枚あり、問１から問４０までは１枚目（オレンジ色）の「航空従事者学科試験答案用紙」に解答を記入し、問４１から問４２までは２枚目（紫色）の「航空従事者学科試験答案用紙」に解答を記入すること。

（２）１枚目の「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。
また、２枚目の「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」及び「種類」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「氏名」及び「生年月日」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

◎ 判定基準　　７割以上正解した者を合格とする。

Dialogue 1

Answer questions 1 to 3

Question 1

The trouble was caused by . . .

1. flight instrument.
2. auxiliary power unit.
3. the engine starter.
4. hydraulic system.

Question 2

Controller instructed JA82BJ to return to . . .

1. spot L3.
2. maintenance area.
3.. their departed spot.
4. the spot next to the one they requested.

Question 3

The pilot requested to close their flight plan because they . . .

1. couldn’t return to spot L3.
2. have completed their mission.
3. will not be able to finish this flight.
4. ordered another flight from their company.

Dialogue 2

Answer questions 4 to 6

Question 4

The controller instructed the pilot to . . .

1. hold short of active runway.
2. a right turn departure.
3. straight out departure.
4. a left turn departure.

Question 5

The pilot could not depart because of . . .

1. a radio problem.
2. a runway problem.
3. landing gear trouble.
4. trouble with the engine.

Question 6

The controller finally told the pilot . . .

1. to wait where he is.
2. to taxi off the runway.
3. that a fire truck is on the way.
4. that an ambulance is on the way.

Dialogue 3

Answer questions 7 to 9

Question 7

The pilot reported the trouble with the . . .

1. under carriage.
2. flight control system.
3. engine control system.
4. pressurization system.

Question 8

The controller approved the pilot's request to change heading in order to . . .

1. check his flaps condition.
2. attempt another approach.
3. fly to his alternate airport.
4. return to departed airport.

Question 9

The pilot also requested to make . . .

1. immediate landing.
2. visual approach.
3. low approach.
4. fuel jettison.

Dialogue 4

Answer questions 10 to 12

Question 10

JA82BJ was instructed to go-around because the prior traffic reported . . .

1. a bird strike on the runway.
2. an obstruction on the runway.
3. some damage on the runway surface.
4. the runway condition check was not done.

Question 11

Tower controller instructed the pilot to . . .

1. change frequency as soon as possible.
2. remain on this frequency after leaving 3,000feet.
3. change frequency after reaching the assigned altitude.
4. change frequency before reaching the assigned altitude.

Question 12

The controller corrected his read-back because the pilot . . .

1. said wrong heading.
2. repeated wrong altitude.
3. repeated incorrect frequency.
4. said wrong altitude and heading.

Dialogue 5

Answer questions 13 to 15

Question 13

Tower observed flame and smoke from the . . .

1. left outboard wing.
2. right inboard wing.
3. left hand wing engine.
4. right hand wing engine.

Question 14

The pilot had noticed . . .

1. a high EGT indication.
2. a strong fumes in the cockpit.
3. an indication of wheel well fire.
4. a very loud noise from the engines.

Question 15

The pilot requested change in heading and altitude to . . .

1. fly to another airport.
2. return to departed gate.
3. return to departed airport.
4. fly to his original destination.

Dialogue 6

Answer questions 16 to 18

Question16

The ground control instructed the pilot to cross runway 18 because . . .

1. the pilot requested take off direction.
2. holding position was changed.
3. take off runway was changed.
4. taxi way was changed.

Question 17

Runway 18 was being used instead because of . . .

1. poor visibility.
2. change in wind direction.
3. noise abatement procedure.
4. congesting ground traffic.

Question18

The pilot requested runway 36 take off, but not approved because of the . . .

1. take off sequences.
2. runway condition.
3. wind direction and its velocity.
4. aircraft approaching from opposite direction.

Dialogue 7

Answer questions 19 to 21

Question 19

Wind shear was reported . . .

1. 600 feet on the final approach for runway 27.
2. 300 feet on the final approach for runway 27.
3. 10 nautical miles northwest of airport.
4. 10 nautical miles southeast of airport.

Question 20

ATC's second broadcast was a . . .

1. caution for a possible microburst encounter.
2. caution for a possible windshear encounter.
3. gale warning alert on final.
4. thunderstorm alert on final.

Question 21

ATC instructed JA82BJ to hold over . . .

1. Sendai airport.
2. AOBAR at 6,000 ft.
3. Sendai VOR at 6,000 ft.
4. 10 nautical miles on final runway 27.

Dialogue 8

Answer questions 22 to 24

Question 22

JA82BJ reported . . .

1. light plus turbulence.
2. severe turbulence.
3. light turbulence.
4. moderate turbulence.

Question 23

JA82BJ was instructed to change altitude to . . .

1. 13,000feet.
2. 12,000feet.
3. 11,000feet.
4. 9,000feet.

Question 24

JA82BJ was instructed to . . .

1. report weather condition.
2. change airspeed due to traffic ahead.
3. change in flight levels due to traffic ahead.
4. maintain airspeed 200 knots.

Dialogue 9

Answer questions 25 to 27

Question 25

JA82BJ's problem was . . .

1. a possible lightning strike.
2. the airport was not in sight.
3. a burst tire.
4. the damage of the front glass.

Question 26

JA82BJ wanted to . . .

1. proceed to the departed airport.
2. proceed to the alternate airport.
3. proceed on the destination airport.
4. hold over the departure airport.

Question 27

The controller instructed the pilot to make . . .

1. visual approach runway 30.
2. VOR/DME approach runway 30.
3. ILS approach runway 27.
4. VOR/DME approach runway27.

Dialogue 10

Answer questions 28 to 30

Question 28

The pilot was initially instructed to . . .

1. taxi to runway 28, via A.
2. taxi to active runway, via C.
3. hold at taxiway A, runway 28.
4. hold at taxiway C, runway 28.

Question 29

The pilot is holding his position due to . . .

1. an obstruction on the runway.
2. some birds on the taxiway.
3. construction work on the taxiway.
4. a container on the taxiway.

Question 30

The controller finally instructed the pilot to . . .

1. wait at his position.
2. continue taxi to runway 28.
3. avoid the object.
4. return to spot No.1.

Dialogue 11

Answer questions 31 to 33

Question 31

The pilot reported the problem . . .

1. before he requested approach clearance.
2. before he was cleared for approach.
3. 10 miles on final approach.
4. 6 miles on final approach.

Question 32

The problem was . . .

1. an approaching gale.
2. trouble with the landing gear.
3. with the hydraulics system.
4. a wind shear warning.

Question 33

The tower controller will probably . . .

1. check his landing gear.
2. visually observe his flaps.
3. issue landing clearance.
4. issue taxi clearance.

Dialogue 12

Answer questions 34 to 36

Question 34

The pilot requested to change altitude because of . . .

1. icing condition.
2. rough air condition.
3. strong head wind.
4. cloud condition.

Question 35

The pilot finally accepted FL150 because . . .

1. another aircraft is cruising at his requested altitude.
2. moderate turbulence is reported at his requested altitude.
3. strong head wind is reported at his requested altitude.
4. bad cloud condition is reported at his requested altitude.

Question 36

The pilot was instructed to reduce airspeed to 220knots when they are . . .

1. leaving FL220.
2. reaching FL220.
3. reaching FL200.
4. leaving FL200.

Dialogue 13

Answer questions 37 to 39

Question 37

Niigata Airport is closed because of . . .

1. delayed pushback.
2. runway sweep.
3. bad weather condition.
4. an accident on the runway.

Question 38

The weather condition should be better . . .

1. in an hour.
2. when they start sweeping the runway.
3. when they start pushback.
4. in thirty minutes.

Question 39

The pilot will request clearance . . .

1. when the airport re-opens.
2. when it stops snowing.
3. after one hour.
4. when the runway sweep begins.

Dialogue 14

Answer questions 40 to 42

Question 40

The problem seemed to be the battery . . .

1. running too hot.
2. charging too much.
3. not charging.
4. overloading.

Question 41

The pilot wanted to . . .

1. climb as soon as possible.
2. declare an emergency.
3. descend and maintain 6,000.
4. make an immediate landing.

Question 42

The controller wanted to know if the pilot could . . .

1. climb to 6,000.
2. pick up the Okayama VORTAC.
3. turn right heading.
4. receive his transmissions.

THIS IS THE END OF THE LISTENING COMPREHENSION TEST.

航空従事者学科試験問題　M1

資　　格	一等航空整備士（飛行機） 一等航空運航整備士（飛行機） 航空工場整備士（共通）	題数及び時間	２０題　　　４０分
科　　目	航空法規等　［科目コード０４］	記　　　号	ＣＣＣＣ０４１１３１

☆　注　　意　　（１）「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）の所定の欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（２）解答は「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　　点　　１問　５点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問　１　　航空法第１条「この法律の目的」で次のうち誤っているものはどれか。
（1）航空機の航行に起因する障害の防止
（2）航空機を整備して営む事業の管理、監督
（3）航空の発達
（4）公共の福祉の増進

問　２　　航空法で定義する「航空業務」について次のうち正しいものはどれか。
（1）航空整備士が運航中の航空機に乗務して行う外部監視
（2）操縦士が地上整備中の航空機で行う無線設備の操作
（3）整備した航空機について、第19条第二項に規定する確認
（4）航空整備士が軽微な保守作業後に行う搭載用航空日誌への署名

問　３　　航空法で定義される「航空従事者」について次のうち正しいものはどれか。
（1）技能証明はないが学科試験に合格し実地試験を申請中である者
（2）航空工場整備士の技能証明を有する者
（3）運航管理者の技能証明を有する者
（4）技能証明を返納して1年を経過していない者

問　４　　新規登録をしたとき申請者に交付されるもので次のうち正しいものはどれか。
（1）航空機所有権証明書
（2）航空機登録証明書
（3）航空機登録原簿の写し
（4）航空機国籍証明書
（5）航空機登録謄本

問　５　　耐空証明について次のうち正しいものはどれか。
（1）航空機の用途及び航空機の運用限界を指定して行う。
（2）整備規程に航空機の限界事項を指定して行う。
（3）航空機の性能及び航空機の限界事項を指定して行う。
（4）飛行規程と整備規程に航空機の限界事項を指定して行う。

問　６　　型式証明について次のうち正しいものはどれか。
（1）航空機が当該型式の設計に適合していることについて、国土交通大臣が航空機毎に行う証明である。
（2）国土交通大臣が行う航空機の型式の設計についての証明である。
（3）航空機の強度、構造及び性能について、国土交通大臣が航空機毎に行う証明である。
（4）航空機製造事業法に関連して経済産業大臣が行う型式設計の証明である。

問　７　　耐空証明の効力の停止等が行われる場合で次のうち誤っているものはどれか。
（1）法第１０条第４項の基準に適合しない場合
（2）耐空証明の有効期間を経過する前に法第１０条第４項の基準に適合しなくなるおそれがある場合
（3）同一種類において重大事故が連続して発生した場合
（4）航空機の安全性が確保されないと認めた場合

問　８　　予備品証明を受けたものとみなす場合で次のうち誤っているものはどれか。
（1）装備品基準適合証の発行を受けたもの
（2）ＩＣＡＯ 締約国の政府が証明したもの
（3）国土交通大臣が認めた認定事業場で確認されたもの
（4）航空機に装備されて耐空証明検査に合格したもの

問　9　　予備品証明の対象となる装備品について次のうち誤っているものはどれか。
（1）発動機
（2）プロペラ
（3）国土交通省令で定める航空機の安全性の確保のため重要な装備品
（4）航空機の使用者が規定した交換頻度が高い装備品

問 10　　整備又は改造をした場合、基準に適合することについて確認を受ける者で次のうち正しいものはどれか。
（1）航空機の製造者
（2）航空機の所有者
（3）航空機の使用者
（4）航空機の整備責任者

問 11　　発動機の排出物の基準の適用について次のうち正しいものはどれか。
（1）排出燃料についてはタービン発動機が規制を受ける。
（2）排出燃料についてはタービン発動機、ピストン発動機ともに規制を受ける。
（3）排出燃料については通常の飛行時のみであり地上での規制は受けない。
（4）排出燃料については発動機が一定の出力を超えるもののみ規制を受ける。

問 12　　整備規程に記載しなければならない項目で次のうち誤っているものはどれか。
（1）航空機の整備に従事する者の職務
（2）航空機の操作および点検の方法
（3）装備品等が正常でない場合における航空機の運用許容基準
（4）整備に係る業務の委託の方法

問 13　　夜間において航行する場合、当該航空機を表示する灯火で次のうち正しいものはどれか。
（1）衝突防止灯
（2）衝突防止灯、右舷灯、左舷灯及び尾灯
（3）右舷灯、左舷灯及び尾灯
（4）衝突防止灯及び着陸灯

問 14　　航空運送事業の用に供するターボファン発動機を装備する飛行機が有視界方式により飛行する場合、携行しなければならない燃料は着陸地までに要する量に加えて次のうちのどの量が必要か。
（1）夜間において飛行する場合は巡航高度で３０分間飛行できる燃料の量
（2）夜間において飛行する場合は巡航高度で４５分間飛行できる燃料の量
（3）夜間において飛行する場合は巡航速度で３０分間飛行できる燃料の量
（4）夜間において飛行する場合は巡航速度で４５分間飛行できる燃料の量

問 15　　特定救急用具に指定されているもので次のうち誤っているものはどれか。
（1）落下傘
（2）航空機用救命無線機
（3）救命胴衣
（4）救急箱

問 16　　１８０日ごとに点検しなければならない救急用具で次のうち正しいものはどれか。ただし、航空運送事業者の整備規程に期間を定める場合を除く。
（1）非常信号灯
（2）救命胴衣
（3）落下傘
（4）航空機用救命無線機

問 17　飛行記録装置について次のうち正しいものはどれか。
（1）発動機を始動してから停止するまでの間、常時作動させなければならない。
（2）連続して記録することができ、かつ、記録したものを120分以上残しておくことができなくてはならない。
（3）離陸に係る滑走を始めるときから着陸に係る滑走を終えるまでの間、常時作動させなければならない。

問 18　航空機に備え付けなければならない書類のみを含んでいるものは次のうちどれか。
（1）航空機登録証明書、運用限界等指定書、発動機航空日誌
（2）耐空証明書、運航規程、型式証明書
（3）搭載用航空日誌、飛行規程、運用限界等指定書
（4）耐空証明書、型式証明書、航空機登録証明書

問 19　航空機の等級について次のうち正しいものはどれか。
（1）一等、二等航空整備士などが確認行為をできる航空機の区別をいう。
（2）陸上単発、水上多発などの区別をいう。
（3）セスナ式１７２型、ボーイング式７７７型などの区別をいう。
（4）飛行機輸送T、飛行機普通Nなどの区別をいう。

問 20　ヒューマン・ファクタに関して、人間の「記憶」には「短期記憶」と「長期記憶」があるが「長期記憶」の手法として次のうち正しいものはどれか。
（1）情報を要約したり系統化して重要な項目を強調する。
（2）情報の最初の項目を強調する。
（3）情報全体を数秒間にわたって暗唱する。
（4）単数字６個程度は自動的に長期記憶となるので特別な手法は要しない。

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　M2

資　　格	一等航空整備士（回転翼航空機） 一等航空運航整備士（回転翼航空機） 二等航空整備士（共通） 二等航空運航整備士（共通）	題数及び時間	２０題　　　４０分
科　　目	航空法規等　[科目コード０４]	記　　　号	ＣＣＣＣ０４１１３２

☆ 注　　意　（１）「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）の所定の欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（２）解答は「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配　　点　　１問　５点

☆ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問　１　　航空法第１条「この法律の目的」で次のうち誤っているものはどれか。
（1）航空機の航行の安全
（2）航空機を運航して営む事業の適正な運営
（3）航空従事者の技能の発達
（4）利用者の利便の増進

問　２　　航空法で定義する「航空業務」で次のうち正しいものはどれか。
（1）航空整備士が運航中の航空機に乗務して行う外部監視
（2）操縦士が地上整備中の航空機で行う無線設備の操作
（3）航空整備士が訓練のために行う発動機の運転操作
（4）航空整備士が修理作業後に行う搭載用航空日誌への署名又は記名押印

問　３　　航空法で定義される「航空従事者」で次のうち正しいものはどれか。
（1）技能証明はないが実地試験に合格している者
（2）運航管理者技能検定合格証明書を持ち飛行計画（フライトプラン）を作ること
（3）技能証明はあるが航空に従事していない者
（4）技能証明を返納して1年を経過していない者

問　４　　新規登録における航空機登録原簿への記載事項で次のうち正しいものはどれか。
（1）航空機の重量
（2）航空機の寸法
（3）航空機の製造年月日
（4）航空機の製造国
（5）登録記号
（6）型式証明番号

問　５　　耐空証明で指定される航空機の「運用限界」として次のうち正しいものはどれか。
（1）飛行規程に記載された航空機の限界事項
（2）型式証明で実証された航空機の限界強度
（3）運用規程に記載された航空機の性能限界
（4）耐空証明で実証された航空機の騒音限界

問　６　　「修理」の区分に含まれるもので正しいものはどれか。
（1）軽微な保守、一般的保守、軽微な修理、小修理、大修理
（2）一般的保守、軽微な修理、小修理、大修理
（3）一般的保守、軽微な修理、小修理
（4）軽微な修理、小修理、大修理

問　７　　航空機が日本の国籍を取得する時期で次のうち正しいものはどれか。
（1）登録を受けたとき
（2）登録及び耐空証明を受けたとき
（3）登録、型式証明及び耐空証明を受けたとき
（4）日本国籍を有する個人又は法人に所有権が移転したとき

問　８　　修理改造検査を受けなければならないもので次のうち正しいものはどれか。
（1）大修理を行った場合
（2）小修理を行った場合
（3）軽微な修理を行った場合
（4）保守を行った場合

問　9　予備品証明について次のうち誤っているものはどれか。
（1）予備品証明の対象となるものは、国土交通省令で定める航空機の安全性の確保のため重要な装備品である。
（2）予備品証明には有効期間と装備する航空機の型式限定が付される。
（3）予備品証明の検査は、法第１０条第４項第１号の基準に適合するかどうかについて行われる。
（4）予備品証明は、合格した装備品について予備品証明書を交付するか、又は予備品検査合格の表示によって行われる。

問 10　法第１８条（発動機等の整備）の国土交通省令で定める安全性の確保のため重要な装備品に該当するものとして次のうち正しいものはどれか。
（1）起動機
（2）滑油冷却器
（3）機上発電機
（4）磁石発電機

問 11　航空法第１９条第２項の確認の内容で次のうち正しいものはどれか。
（1）作業完了後の現状
（2）過程及び作業完了後の現状
（3）計画及び作業完了後の現状
（4）計画及び過程並びに作業完了後の現状

問 12　技能証明の限定について次のうち正しいのもはどれか。
（1）航空機の種類、等級及び型式並びに業務の種類がある。
（2）航空機の種類、重量及び型式がある。
（3）航空機の種類、耐空類別及び型式がある。
（4）航空機の重量、耐空類別及び業務の種類がある。

問 13　航空機の種類で次のうち正しいものはどれか。
（1）陸上機と水上機の区別をいう。
（2）ピストン機とタービン機の区別をいう。
（3）ヘリコプタやグライダなどの区別をいう。
（4）飛行機輸送Ｔや飛行機普通Ｎなど耐空類別の区別をいう。

問 14　航空機に表示しなければならないもので次のうち正しいものはどれか。
（1）国籍番号
（2）登録番号
（3）所有者の氏名又は名称
（4）使用者の氏名及び住所

問 15　次の記述で正しいものはどれか。
（1）打刻は操縦室入口の扉に打つ。
（2）打刻は構造部材に打つと亀裂の原因になるので取り外し可能な場所に打つ。
（3）識別板は大きさ５ｃｍX１０ｃｍ以上のアルミ又はステンレス材を使用する。
（4）識別板は航空機の出入口の見やすい場所に取り付ける。

問 16　航空日誌について次のうち正しいものはどれか。
（1）航空法で規定されている航空日誌は全部で５種類ある。
（2）滑空機は航空日誌の搭載が免除されている。
（3）搭載用航空日誌には発動機及びプロペラに関する記録欄はない。
（4）地上備え付け用プロペラ航空日誌には、装着する発動機の型式も記載する。

問 17　救急箱の点検期間で次のうち正しいものはどれか。

（1）　３０日
（2）　６０日
（3）１８０日
（4）　１２月

問 18　夜間航行において衝突防止灯で表示しなければならない航空機で次のうち正しいものはどれか。

（1）すべての航空機
（2）2,730Kｇ以上の航空機
（3）3,180Kｇ以上の航空機
（4）5,700Kｇ以上の航空機

問 19　航空運送事業の用に供するプロペラ飛行機が有視界方式により飛行する場合、携行しなければならない燃料は着陸地までに要する量に加えて次のうちのどの量が必要か。

（1）昼間において飛行する場合は巡航高度で３０分間飛行できる量
（2）昼間において飛行する場合は巡航高度で４５分間飛行できる量
（3）昼間において飛行する場合は巡航速度で３０分間飛行できる量
（4）昼間において飛行する場合は巡航速度で４５分間飛行できる量

問 20　ヒューマン・ファクタに関して、整備士の訓練課程における「記憶」には「短期記憶」と「長期記憶」があるが「短期記憶」に該当するもので次のうち正しいものはどれか。

（1）教官に呼び出してもらうために伝える自身の携帯電話番号
（2）エンジン始動のためのスイッチの操作順序
（3）訓練を受けた航空機のシステムの概要
（4）高度計にセットするために無線通信で得られたQNHの値

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　M3

資　　格	一等航空整備士　（飛行機）	題数及び時間	２５題　１時間３０分
科　　目	機 体〔科目コード：０９〕	記　　号	Ｔ１ＡＸ０９１１３０

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　　点　　１問　　４点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問1　標準大気の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）空気は乾燥した完全ガスであり、理想気体の状態方程式で示される。
（B）海面を高度の基準とし、その海面高度における気圧が、水銀柱の 760 mmである。
（C）海面を高度の基準とし、その海面高度における温度は 15°C である。
（D）海面を高度の基準とし、その海面高度における空気密度は 0.12492 $kg \cdot s^2/m^4$ である。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問2　標準大気状態に水蒸気が加わった場合の変化について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）水蒸気により湿度が変化しても標準大気の条件には影響しない。
（B）水蒸気が占める分だけ空気の比重が小さくなる。
（C）温度勾配が高くなり空気密度が大きくなる。
（D）湿度が高くなり空気密度が小さくなる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問3　流体に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）連続する流体の速度は管の断面積に反比例する。
（B）流体内における動圧と静圧の差は常に一定である。
（C）定常流体における静圧は流体速度の2乗に比例する。
（D）ピトー静圧管は動圧と静圧の差を測定する。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問4　ジェット機の最大運用限界速度の指示について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）通常の運用状態で超過してはならない最大速度を示す。
（B）対気速度による速度制限は、操縦性の確保を目的として定められている。
（C）マッハ数による速度制限は、機体構造上、安全性を確保する目的で定められている。
（D）音速は空気の状態（温度）によって変るため、高速機の場合、飛行している高度の音速に応じて最大運用限界速度を変えて指示する必要がある。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問5　空力平均翼弦（MAC）の説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）主翼の各断面における翼弦線の長さを平均したもの
（2）主翼の空気力学的特性を代表する部分の翼弦線
（3）空力中心が翼弦線上にきた時の翼断面における翼弦緑
（4）翼端と翼付根の間の中央部における翼断面の翼弦線

問6　機体に作用する全抗力の説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）圧力抗力と誘導抗力の和である。
（2）摩擦抗力と圧力抗力の和である。
（3）形状抗力と誘導抗力の和である。
（4）形状抗力と圧力抗力と誘導抗力の和である。

問7　翼端失速を起こしにくくする方法として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）主翼の上反角を大きくする。
（B）誘導抗力を減らすため両翼端にウイングレットを取付ける。
（C）誘導抗力を減らすため縦横比の大きな翼を採用する。
（D）翼の取付け角を翼端に向かって大きくする。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問8　形状の影響（高速空気力学）について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）翼と胴体の組み合わせで飛行方向に直角な断面積変化を流線形にすると抗力増大を防ぐ効果がある。
（B）航空機の気流の当たる部分は、すべてそれぞれの形状による空気抵抗と、互いの干渉による抗力増加がある。
（C）主翼の下にジェット・エンジンを吊り下げるのは、主としてエンジンによる主翼への干渉抵抗を少なくするためである。
（D）干渉抗力は小迎え角のとき最も大きい。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問9　長距離水平飛行の場合、時間とともに燃料が消費されていく。飛行速度を一定とすると次のうち正しいものはどれか。

（1）迎え角が大となり、エンジン出力を若干増すことになる。
（2）迎え角が小となり、エンジン出力は少なくてすむ。
（3）迎え角は変わらず、エンジンの出力を若干増すことになる。
（4）迎え角は変わらず、エンジンの出力は少なくてすむ。

問10　単発プロペラ機の操縦性に関する記述で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）プロペラの後流は方向舵、昇降舵、補助翼の効きを向上させる。
（B）プロペラ推力線が重心位置の上方にあれば出力増加によって機首下げモーメントが生じる。
（C）エンジン出力を急激に変化させるとプロペラ回転方向と逆方向に横揺れが生じる。
（D）プロペラは回転中、一種のコマとなるためジャイロ効果が操縦性に影響する。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問11　ヒンジ・モーメントの大きさに影響をおよぼす要素として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）舵面の面積
（B）舵面の弦長
（C）飛行速度
（D）翼面積

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問12　タブの作動の説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）トリム・タブは、主操縦装置と独立したスイッチやハンドルによって舵面とは独立して動かされる。
（B）スプリング・タブは、操縦席から直接動かされ、速度の変化に関係なくスプリングの強さで操舵力を加減できる。
（C）バランス・タブは、操縦席から直接動かされ、空気力を介して舵面を動かす。
（D）コントロール・タブは、操縦席から舵面を動かしたとき、舵面と逆方向に動くことで舵面のヒンジ・モーメントを小さくしている。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問13　空気の圧縮性の影響で発生する衝撃波による現象で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ショック・ストール
（B）フラッタ
（C）タックアンダ
（D）ピッチ・アップ

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問14　ダイバージェンスの説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ダイバージェンスは翼の空力中心と弾性軸が近づくと起きにくい。
（B）ダイバージェンスは空気力が翼の構造ねじり復元モーメントを上回ったときに起きる。
（C）ダイバージェンスは空気力による翼の弾性変形によって生ずる現象である。
（D）ダイバージェンスがはなはだしいと翼が破壊する。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問15　下記の金属の組み合わせで最も腐食が起こりにくいものは次のうちどれか。

（1）マグネシウム合金とアルミニウム合金
（2）アルミニウム合金と亜鉛
（3）カドミウムとニッケル
（4）亜鉛と鋼
（5）アルミニウム合金とチタニウム
（6）マグネシウム合金とチタニウム

問16　マグネシウム合金の特徴で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）アルミニウムを含むものは溶接後応力除去のための熱処理を必要とする。
（B）板材は200℃～300℃に加熱すると延性が増加し加工性がよくなる。
（C）鉄をわずかでも含んでいると耐食性は著しく弱められる。
（D）融点近くに加熱すると急激に酸化するので溶接時には十分大気を遮断する必要がある。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問17　チタニウム合金の特徴で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）一般的に溶融点が高い。
（B）熱膨張係数がステンレス鋼より小さい。
（C）熱伝導率は、金属のうちではかなり小さい方である。
（D）比重が4.5 でアルミニウム合金より大きいが、鋼の約60%である。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問18　アルミニウムの物理的性質で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）純アルミニウムは白色光沢のある金属である。
（B）純アルミニウムの比重は、1.8 程度で実用合金中最も軽い金属である。
（C）結晶構造は面心立方で、軟らかく展延性に富む。
（D）融点は660 ℃と比較的低い。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問19　スポイラの作動の説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）巡航飛行中に右旋回の操作をした時、左翼のスポイラは作動しない。
（B）飛行中にスピード・ブレーキとして使用することができる。
（C）グランド・スポイラは着陸滑走中のブレーキの効きを高める。
（D）着陸進入中は速度を減ずるため、すべてのフライト・スポイラは Full Extend 状態にある。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問20　エア・サイクル・マシンの目的で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）客室に入る空気の量を増すためにある。
（B）客室天井の空気を空調に再利用するためにある。
（C）客室を与圧するためにある。
（D）冷却空気を作る。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問21　非破壊検査に関する記述で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）浸透探傷検査は試験品の表面粗さの影響を受ける。
（B）染色浸透探傷検査は室内の暗い所で行う方が精度の高い試験ができる。
（C）磁気探傷検査の軸通電法は丸棒の円周方向の欠陥検出ができる。
（D）電磁誘導検査は深い位置にある欠陥の検出ができる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問22　スタビライザ・トリムをエアプレーン・ノーズアップにセットしたときの記述で次のうち正しいものはどれか。

（1）水平尾翼前縁は下がり、昇降舵は水平尾翼に対し下げ舵となる。
（2）水平尾翼前縁は下がり、昇降舵は水平尾翼に対し中立である。
（3）水平尾翼前縁は上がり、昇降舵は水平尾翼に対し中立である。
（4）水平尾翼前縁は上がり、昇降舵は水平尾翼に対し上げ舵となる。

問23　動翼を修理した後バランス・チェックを実施する理由で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

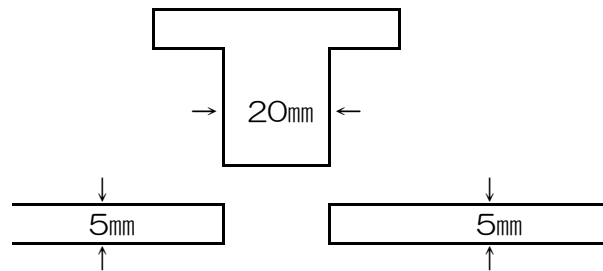
（A）修理による重量増が機体全体の重量増になるため
（B）動翼の重心位置変化のないことを確かめるため
（C）修理状況により翼型が変形するため
（D）ヒンジにかかる抵抗が増加するため

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問24　後退角をもつ飛行機の特徴で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）タックアンダを起こしやすい。
（B）前縁フラップの効きが後縁フラップより大きい。
（C）主翼がねじれやすい。
（D）翼端失速が起きにくい。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問25　厚さ 5 mm、せん断破壊強度 4,000 kg/ cm^2の材料に、直径 20 mm の孔をあけるには、いくらの荷重(kg)を加えればよいか。下記のうち最も近い値を選べ。

（1）　3,000
（2）　5,000
（3）　6,000
（4）　7,000
（5）　8,000
（6）　9,000
（7）　13,000

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　M4

資　格	一等航空整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	２５題　　１時間３０分
科　目	機　　体　［科目コード：０９］	記　号	Ｔ１ＨＸ０９１１３０

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は、「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　　点　　１問　　４点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　耐空性審査要領における速度の定義で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）V_Aとは設計運動速度をいう。
（B）V_Cとは設計巡航速度をいう。
（C）V_{NE}とは超過禁止速度をいう。
（D）V_{TOSS}とはB級回転翼航空機における安全離陸速度をいう。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問２　標準大気状態よりも水蒸気を多く含んだ場合、空気密度はどうなるか。
次のうち正しいものはどれか。

（１）水蒸気は空気より軽いので空気密度は小さくなる。
（２）水蒸気は空気より軽いので空気密度は大きくなる。
（３）水蒸気は空気より重いので空気密度は小さくなる。
（４）水蒸気は空気より重いので空気密度は大きくなる。

問３　レイノルズ数に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）レイノルズ数が小さいと流れは層流となる。
（B）層流から乱流に変わるときのレイノルズ数を臨界レイノルズ数という。
（C）レイノルズ数は流れの慣性力と粘性力の比を示す。
（D）流れの速度が大きいとレイノルズ数は小さくなる。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問４　翼型 NACA 0012の説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）翼厚比が１％で、最大キャンバが翼弦長の２％である。
（B）翼厚比が０％で、最大キャンバが翼弦長の 12 ％である。
（C）反りが0である。
（D）最大翼厚と翼弦長との比が 12 ％である。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問５　航空機の安定性で次のうち正しいものはどれか。

（１）静安定が中立であるものは、動安定は必ず正である。
（２）動安定が負であるとき、静安定も必ず負である。
（３）動安定が正であるとき、静安定は必ず正である。
（４）動安定が正であるためには、必ずしも静安定が正である必要はない。

問６　垂直飛行時の空気の流れの説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）プロペラ状態とは上昇又はホバリング時におこる。
（B）ボルテックス・リング状態とは降下時におこる。
（C）ボルテックス・リング状態のことをセットリング・ウイズ・パワーと呼ぶ。
（D）オートローテーション時は風車状態である。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問７　ホバリング時における必要パワーを決定する要素で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）翼端損失によるもの
（B）前進側翼と後退側翼との揚力不均一性によるもの
（C）誘導速度によるもの
（D）形状抵抗によるもの

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問８　ブレード荷重を減らすことにより得られる効果で次のうち正しいものはどれか。

（１）失速を遅らせる。
（２）胴体の有害抗力を減少させる。
（３）ホバリング時の回転翼効率を増加させる。
（４）ピッチング・モーメントを小さくする。

問 9　離陸重量 8,000 lbs、重心位置が基準線後方 125 in のヘリコプタにおいて、燃料 1,000 lbs 消費後の重心位置はどのようになるか。ただし燃料タンクの重心位置は基準線後方 120 in とする。次のうち最も近い値を選べ。

（１）基準線後方　１２０.５ in　　（２）基準線後方　１２１.６ in
（３）基準線後方　１２２.７ in　　（４）基準線後方　１２３.５ in
（５）基準線後方　１２４.６ in　　（６）基準線後方　１２５.７ in
（７）基準線後方　１２６.５ in　　（８）基準線後方　１２７.５ in

問 10　ヘリコプタの姿勢が変化した時のダンピング・モーメントで（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）ロータ回転面の傾きは機体の姿勢変化に対して常に遅れる。
（B）ダンピング・モーメントはフラップ・ヒンジ・オフセット量が大きい方が小さい。
（C）ロータ推力はヘリコプタの姿勢変化を抑えようとするモーメントを生む。
（D）ヘリコプタの運動を安定化するにはダンピング・モーメントは小さい方が良い。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5） 無し

問 11　ヘリコプタの騒音に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）騒音の基準値は最大離陸重量で異なる。
（B）騒音は主にロータ、エンジン、トランスミッションから発生する。
（C）ロータ騒音には回転騒音と広帯域騒音がある。
（D）エンジンの騒音は主にコンプレッサから発生する。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5） 無し

問 12　利用パワーが485 kW（650HP）、必要パワーが298kW（400HP）、機体重量が27,950N（2,850kg）のときの上昇率を求めよ。ただし、上昇効率は0.85とする。次のうち最も近い値を選べ。

（１）　866 ft/min　　（２）　900 ft/min
（３）　982 ft/min　　（４）1,000 ft/min
（５）1,025 ft/min　　（６）1,100 ft/min
（７）1,126 ft/min　　（８）1,240 ft/min

問 13　ヘリコプタの操縦性に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）操縦応答性は無関節型ロータが良い。
（B）シーソ型ロータは比較的小さな操縦入力で操縦することができる。
（C）全関節型ロータはシーソ型ロータに比べ運動性に劣る。
（D）操縦性はロータの関節タイプによって大きく異なる。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問 14　下記の金属の組合せで最も腐食が起こりにくいものは次のうちどれか。

（１）マグネシウム合金とアルミニウム合金
（２）アルミニウム合金とカドミウム
（３）カドミウムとニッケル
（４）亜鉛と鋼

問 15　複合材メイン・ロータ・ブレードの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）ガラス繊維、炭素繊維、アラミド繊維などの細い繊維材料が使用されている。
（B）スパーにはアラミド繊維を長手方向に配置したものが使用されている。
（C）外皮の繊維方向は捩り剛性を高めるために長手方向に対して45°に配置されている。
（D）金属ブレードに比べ亀裂の進展は速い。

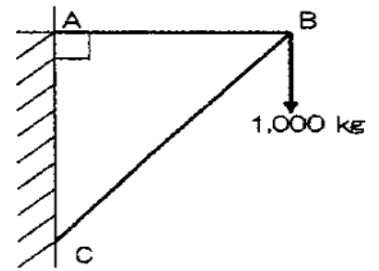
（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問 16　クラッシュワージネス構造の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）機体は乗員乗客室を含め、全体がつぶれて衝撃エネルギを吸収するように設計する。
（B）着陸装置は衝撃エネルギを吸収するように設計する。
（C）座席にはロード・リミッタとよばれる一定の荷重で変形することによりエネルギを吸収する装置を装備する。
（D）クラッシュ後の火災発生を防止するため、機体が壊れても燃料が漏れないように設計する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問 17　下図のトラスの B 点に 1,000 kg の荷重をかけた場合、AB 及び BC の部材にかかる軸力で次のうち正しいものはどれか。ただし、AB ＝ AC とする。

（１）AB：1,414 kg の引張り、 BC：　707 kg の圧縮
（２）AB：1,414 kg の引張り、 BC：1,000 kg の圧縮
（３）AB：1,000 kg の引張り、 BC：　707 kg の圧縮
（４）AB：1,000 kg の引張り、 BC：1,414 kg の圧縮
（５）AB：　707 kg の引張り、 BC：1,000 kg の圧縮
（６）AB：　707 kg の引張り、 BC：　293 kg の圧縮
（７）AB：　293 kg の引張り、 BC：　707 kg の圧縮

問 18　ヘリコプタの疲労設計の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）疲労強度に対し十分強度を持たせ致命的な破壊等が発生しないよう設計された構造。
（B）構造の一部分が破壊しても残りの構造が荷重を受け持ち、致命的な破壊には至らないように設計された構造。
（C）フェール・セーフ構造の考えを発展させ、欠陥や損傷を考慮する設計。
（D）制限荷重に安全率をかけた終極荷重に耐える構造。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5） 無し

問 19　油圧系統おける蓄圧器（Pressure Accumulator）の機能の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ポンプが不作動時に一定の系統圧を維持するため
（B）作動油の熱交換のため
（C）サーボ・アクチュエータのハイドロ・ロックを防止するため
（D）脈動を吸収し、サージングを防止するため

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5） 無し

問 20　ロータ・バランシングに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）遠心力のバランスをとるスタティック・バランスの調整はブレードに重りを加減して行う。
（B）トラッキング・バランスには揚力バランスと質量分布バランスからなる。
（C）揚力バランスはブレード後縁のタブで調整する。
（D）インフライト・バランスの不良要因のひとつとして取付け角のばらつきがある。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5） 無し

問 21　ヘリコプタに発生する自励振動で空気力学的不安定（フラッタ）に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）クラシカル・フラッタとはブレードのフラッピング運動と捩り運動の連成により発生する。
（B）失速フラッタとは失速状態で発生する捩れ運動が主体になるものである。
（C）ウィービングとは２枚ブレードのシーソ型ロータに起こる現象である。
（D）フラップ・ラグ・インスタビリティとは無関節型ロータにおいてドラッギング運動とフラッピング運動の連成により発生する。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5） 無し

問 22　メイン・ギア・ボックスに遊星歯車が使用される理由で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）入力軸と出力軸を同一軸線上にそろえることができる。
（B）１段当たりの減速比を大きくできる。
（C）１歯当たりの負荷荷重が小さく小型軽量化できる。
（D）スコアリングに対して有利である。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5） 無し

問 23　プロペラ・モーメントの説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）ブレードがピッチ角をとった場合にピッチ角を０に戻そうとする力のことをいう。
（B）テール・ロータにおいてはペダル操作の重さの要因となる。
（C）ドラッグ・ダンパはプロペラ・モーメントを軽減するために用いられる。
（D）プロペラ・モーメントはスタティック・バランスの不良により生じる。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5） 無し

問 24　ヘリコプタに使用されるフリーホイール・クラッチの説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）ピストン・エンジンにおいてエンジン回転数が一定以下でトランスミッションと切り離す。
（B）クラッチ・シューとクラッチ・ドラムから構成される。
（C）スプラグ型とローラ型の２種類がある。
（D）エンジン回転数がロータ回転数より低くなった場合にトランスミッションと切り離す。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5） 無し

問 25　ヘリコプタの吸気系統に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）インレット・スクリーンは、圧力損失が少さいが、小石、鳥などの大きな異物しか取り除けない。
（B）インレット・フィルタは、細かい異物まで取り除く事が出来るが、圧力損失が大きい。
（C）パーティクル・セパレータは、小さな異物まで除去できるが、圧力損失は大きい。
（D）遠心式パーティクル・セパレータは、異物を遠心力で外側に分離し除去する。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　M5

資　　格	二等航空整備士　（飛行機）	題数及び時間	２０題　１時間
科　　目	機 体〔科目コード：０９〕	記　　号	Ｔ２ＡＸ０９１１３０

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　　点　　1問　　5点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問1　標準大気の定義で（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（6）の中から選べ。

（A）空気は乾燥した完全ガスであること。
（B）海面上における温度が 15℃ であること。
（C）海面上の気圧が、水銀柱で 760 mm であること。
（D）海面上からの温度が −56.5℃ になるまでの温度こう配は、−6.5℃/1,000m であり、それ以上の高度では温度は一定であること。
（E）海面上における密度は 0.12492 kg・s^2/m^4 であること。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）5　（6）無し

問2　気圧高度と密度高度との関係で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）気圧高度と密度高度は常に等しい。
（B）温度に関係なく気圧高度が密度高度より高い。
（C）標準大気のときは気圧高度と密度高度は同じである。
（D）標準大気から温度のみが下がった場合、密度高度が気圧高度より低くなる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問3　主翼の上反角について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）上反角がないと旋回時横滑りしやすい。
（B）上反角が大きく方向安定が悪いとダッチロールを起こす。
（C）上反角は低翼機より高翼機の方が大きい。
（D）後退翼は上反角効果を持っている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問4　境界層および剥離について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）境界層は物体の表面での空気の流れが空気の粘性の影響を受ける薄い層である。
（B）境界層には層流境界層と乱流境界層とがある。
（C）層流境界層の摩擦抵抗は乱流境界層の摩擦抵抗より大きい。
（D）剥離は、翼の迎え角を大きくしたときにだけ発生する。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問5　翼の誘導抗力について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）翼端部の下面から上面に流れこむ空気流により生じた抗力
（B）主翼を通過し方向を変えた空気流によって尾翼に生じた抗力
（C）胴体と主翼の接合部付近の気流の乱れによって生じた抗力
（D）翼面上を翼端方向に向かう空気流により生じた抗力

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問6　主翼の取付け角の説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）前後軸と相対気流とのなす角度
（2）前後軸と翼弦線とのなす角度
（3）前後軸と翼前縁線とのなす角度
（4）翼中心線と相対気流とのなす角度

問7　下記用語の説明で（A）～（F）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（7）の中から選べ。

（A）前縁：翼型の最前端
（B）後縁：翼型の最後端
（C）翼弦線：前縁と後縁を結んだ直線
（D）翼弦長：翼弦線の長さ
（E）中心線：翼型の上下面の中央を通る線
（F）キャンバ：中心線の反りの大きさを表したもので、翼弦線から中心線までの高さ

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）5
（6）6　（7）無し

問8　テーパ翼の特徴で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）翼端部の揚力が小さいので、翼根元部分の曲げモーメントを小さくできる。
（B）構造が複雑になり製作に手間がかかる。
（C）テーパを強くして翼端失速を防止している。
（D）適当なテーパ比を与えることで、理想的な揚力分布が得られる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問9　主翼のアスペクト比について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）アスペクト比が大きければ誘導抗力係数は小さくなる。
（B）アスペクト比が大きければ揚抗比は大きくなる。
（C）アスペクト比が大きければ滑空距離は大きくなる。
（D）アスペクト比が大きければ失速速度は小さくなる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問10　安定性について次のうち正しいものはどれか。

（１）安定性に重心位置はほとんど関係しない。
（２）動揺の振幅が次第に変化していく性質を静安定という。
（３）復元力が生ずるか生じないかという性質を動安定という。
（４）静安定が負である飛行機は動安定を正にすることは出来ない。

問11　保舵力の軽減を目的とするタブで次のうち正しいものはどれか。

（１）バランス・タブ
（２）トリム・タブ
（３）サーボ・タブ
（４）スプリング・タブ

問12　翼端失速の防止策で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）翼面荷重を大きくする。
（B）翼端側の取付角を根元部より小さくして幾何学的ねじり下げをつける。
（C）翼端部にスロット、又はスラットを取り付ける。
（D）翼端に燃料補助タンクやウィングレットを装備する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問13　異種金属を接触させた場合、腐食が最も起こりにくい組合せは次のうちどれか。

（１）亜鉛と銅
（２）カドミウムとニッケル
（３）アルミニウム合金とチタニウム
（４）マグネシウム合金とアルミニウム合金
（５）マグネシウム合金とステンレス鋼
（６）アルミニウム合金とカドミウム

問14　鋼の熱処理の説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）焼なましは、鋼材の軟化、組織の調整または内部応力除去を目的としたものである。
（B）焼ならしは、鋼の組織を微細化し偏析や残留応力を除き機械的性質を向上させるものである。
（C）焼入れは、材料を硬くし強さを増大させるものである。
（D）焼もどしは、内部応力を除去し、もろさを減じて強靭にするものである。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問15　アルミニウムの性質について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）空気中で表面はすぐに酸化される。
（B）酸やアルカリ溶液中でも腐食は進行しない。
（C）耐熱性は鋼に劣る。
（D）硬度は大で展延性が小さい。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問16　マグネシウムの性質で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）比重はアルミニウムの1.5倍である。
（B）成形加工する場合 200～300℃に加熱することが多い。
（C）切削くずが発火したら砂や水をかけて消火する。
（D）溶接時は不活性ガスやフラックスで空気を遮断する必要がある。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問17　フェール・セーフ構造の説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）数多くの部材からなり、それぞれの部材が荷重を分担して受け持つ構造をロード・ドロッピング構造方式という。
（B）ある部材が破壊したときにはじめて、その部材のかわりに予備の部材が荷重を受けもつ構造をレダンダント構造方式という。
（C）硬い補強材を当てた構造をバック・アップ構造方式という。
（D）1 個の大きな部材を用いるかわりに2 個以上の小さな部材を結合して1 個の部材と同等またはそれ以上の強度を持たせる構造をダブル構造方式という。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問18　単発プロペラ機の操縦性に関する記述で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）プロペラの後流は方向舵、昇降舵、補助翼の効きを向上させる。
（B）プロペラ推力線が重心位置の上方にあれば出力増加によって機首上げモーメントが生じる。
（C）エンジン出力を急激に変化させるとプロペラ回転方向と逆方向に横揺れが生じる。
（D）プロペラは回転中、一種のコマとなるためジャイロ効果が操縦性に影響する。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問19　油圧ピストンの溝部に O リングを入れるとき、バックアップ・リングを取り付けるが、その目的で次のうち正しいものはどれか。

（1）O リングから漏れた油によって汚れた付着物をかき落とすため。
（2）O リングが隙間からはみ出すのを防止する。
（3）O リングが破損した場合の予備の役目をする。
（4）余分の緩みを取り除くスペーサの役目をする。

問20　ある飛行機の重量測定で次の結果を得た。重心位置をMAC%で求めよ。
下記のうち最も近い値を選べ。

前輪の重量：500 lb
右主輪の重量：710 lb
左主輪の重量：720 lb
基準線の位置：機首
前輪の位置：基準線後方30 in
主輪の位置：基準線後方145 in
MAC 前縁の位置：基準線後方70 in
MAC の長さ120 in

（1） 21
（2） 25
（3） 28
（4） 32
（5） 34
（6） 37
（7） 40
（8） 46

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　M6

資　格	二等航空整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	２０題　　１時間００分
科　目	機　　体　[科目コード：０９]	記　号	Ｔ２ＨＸ０９１１３０

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は、「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　　点　　１問　　５点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　耐空性審査要領における速度の定義で（Ａ）～（Ｃ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（４）の中から選べ。

（Ａ）V_Aとは設計運動速度をいう。
（Ｂ）V_Cとは設計巡航速度をいう。
（Ｃ）V_{NE}とは超過禁止速度をいう。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）無し

問２　層流と乱流の特性で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）層流は乱流よりも摩擦抗力は小さい。
（Ｂ）層流は乱流よりも境界層が厚い。
（Ｃ）層流中では流速は規則的に変化し、乱流では流速の変化は不規則である。
（Ｄ）乱流は剥離しにくい。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問３　気圧高度と密度高度との関係で次のうち正しいものはどれか。

（１）気圧高度と密度高度は常に等しい。
（２）温度に関係なく気圧高度が密度高度より高い。
（３）標準大気のときは気圧高度が密度高度より低い。
（４）標準大気より温度が低いと、密度高度が気圧高度より低い。

問４　ロータ・ブレードの空力中心で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）迎え角の変化に関係なく一定である点をいう。
（Ｂ）翼に作用する空気力の合力の作用点をいう。
（Ｃ）迎え角が大きくなると空力中心は後縁方向に移動する。
（Ｄ）飛行速度が増減することにより空力中心も変化する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問５　対気速度の説明で次のうち正しいものはどれか。

（１）CASとはIASに位置誤差と器差を修正したもの。
（２）標準大気ではIASとTASは等しい。
（３）標準大気ではIASとEASは等しい。
（４）EASとはIASに温度の修正をしたもの。

問６　ヘリコプタがバンク角 θ 度で旋回飛行しているとき、メイン・ロータの揚力 L と機体重量 W の関係式で次のうち正しいものはどれか。

（１）$W = L\sin\theta$
（２）$L = W\sin\theta$
（３）$L = W\cos\theta$
（４）$W = L\cos\theta$
（５）$W = L\tan\theta$

問７　ステンレス鋼に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）オーステナイト系は耐食性に優れているが、溶接は困難である。
（B）クロムを多量に含ませて耐食性を向上させたものである。
（C）マルテンサイト系は非磁性である。
（D）析出硬化型は耐食性に優れ、成形加工や溶接も良好である。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問８　金属材料のクリープの説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）高応力が長時間かかっても安定した応力であればクリープは発生しない。
（B）周囲温度が常温以下でクリープは顕著に進行する。
（C）一般に金属の内部組織が安定なほどクリープに強い。
（D）高クロム・ニッケル鋼はクリープに弱い。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問９　エラストメリック・ダンパの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）一般に合成ゴムが用いられる。
（B）ゴムの持つ粘弾性特性のうち弾性に着目したものである。
（C）ドラッグ・ダンパに用いられる。
（D）ゴムの特性はエラストメリック・ベアリングとは異なる。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問 10　メイン・ロータ・ブレードのドラッギング運動の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）高回転低出力時はリード角となる。
（B）低回転高出力時はラグ角となる。
（C）ホバリング時はリード角となる。
（D）オートローテーション時はラグ角となる。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問 11　ロータ先端速度の説明で次のうち誤っているものはどれか。

（１）先端速度を速くすると騒音が大きくなる。
（２）先端速度を遅くすると前進飛行時に後退側の失速が早く始まる。
（３）先端速度は約200～230m/sの範囲が多く用いられる。
（４）先端速度の変化はロータのピッチング・モーメントに影響しない。

問 12　油圧系統に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）シーケンス・バルブは複数の機構を作動させる時に作動順序を決める。
（B）プライオリティ・バルブは上昇しすぎたポンプ圧を逃がし過負荷を防ぐ。
（C）オリフィスは作動油の流量を制御する。
（D）リザーバは系統作動油を貯蔵するだけではなく、膨張余積として用いられる。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問 13　燃料タンク・ベント系統の目的で次のうち正しいものはどれか。

（1）燃料タンクを加圧して燃料の移送を助ける。
（2）燃料タンク内外の差圧を少なくしてタンクの保護と燃料の移送を確実にする。
（3）燃料タンクを減圧し燃料の蒸発を防ぐ。
（4）燃料タンク内の燃料の蒸気を排出して発火を防ぐ。

問 14　トランスミッションに使用されるベアリングの種類で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ローラ・ベアリング
（B）テーパード・ローラ・ベアリング
（C）トーマス・ベアリング
（D）アンギュラ・コンタクト・ベアリング

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 15　フリーホイール・クラッチの機能の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）エンジンがロータを駆動している間は、クラッチがエンゲージしてエンジンのトルクをロータに伝える。
（B）ロータ側の回転がエンジン側の回転より速くなった場合、クラッチで自動的に切り離される。
（C）双発機で片発が不作動になった場合、不作動側のエンジンをロータから切り離す。
（D）スプラグ型とローラ型の２種類がある。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 16　ヘリコプタの地面効果の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）空気密度が高くなると地面効果は減少する。
（B）大気温度が低下すると地面効果は増加する。
（C）高度が高くなると地面効果は増加する。
（D）気圧が低くなると地面効果は減少する。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 17　下図のＡ点に働く合力（Kg）はいくらか。次のうち最も近い値を選べ。

（1）７０　（2）85　（3）97　（4）１００
（5）１１０　（6）１２０　（7）１３０　（8）１４０

問 18　フェール・セイフ構造の説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）ある部材が破壊したとき、その部材の代わりに予備の部材が荷重を受け持つ構造をバックアップ構造方式という。
（Ｂ）硬い補強材を当てた構造をロード・ドロッピング構造方式という。
（Ｃ）数多くの部材からなり、それぞれの部材は荷重を分担して受け持つ構造をレダンダント構造方式という。
（Ｄ）１個の大きな部材を用いる代りに２個以上の小さな部材を結合して、１個の部材と同等又はそれ以上の強度を持たせる構造をダブル構造方式という。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問 19　重量3,800kg、重心位置が基準線前方5cmのへリコプタで、基準線後方40cmの貨物室に100kgの荷物を搭載した場合の重心位置を求めよ。
次のうち最も近い値を選べ。

（１）基準線前方　２．２５cm　（２）基準線後方　２．２５cm
（３）基準線前方　３．８５cm　（４）基準線後方　３．８５cm
（５）基準線前方　４．６５cm　（６）基準線後方　４．６５cm
（７）基準線前方　６．４５cm　（８）基準線後方　６．４５cm

問 20　スワッシュ・プレートの作用で次のうち正しいものはどれか。

（１）エンジンとロータの回転速度を自動調整する。
（２）ロータのダイナミック・バランスを自動調整する。
（３）ロータのサイクリック・ピッチを制御する。
（４）自動安定装置のことである。

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題 M8

資　　格	二等航空整備士 （ 滑空機 ）動力・上級	題数及び時間	２０題　１時間
科　　目	機 体〔科目コード：０９〕	記　　号	Ｔ２ＧＸ０９１１３０

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　　点　　1問　　5点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問1　標準大気の定義で（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（6）の中から選べ。

（A）空気は乾燥した完全ガスであること。
（B）海面上における温度が 15℃ であること。
（C）海面上の気圧が、水銀柱で 760 mm であること。
（D）海面上からの温度が −56.5℃ になるまでの温度こう配は、−6.5℃/1,000m であり、それ以上の高度では温度は一定であること。
（E）海面上における密度は 0.12492 $kg \cdot s^2/m^4$ であること。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）5　（6）無し

問2　気圧高度と密度高度との関係で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）気圧高度と密度高度は常に等しい。
（B）温度に関係なく気圧高度が密度高度より高い。
（C）標準大気のときは気圧高度と密度高度は同じである。
（D）標準大気から温度のみが下がった場合、密度高度が気圧高度より低くなる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問3　主翼の上反角について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）上反角がないと旋回時横滑りしやすい。
（B）上反角が大きく方向安定が悪いとダッチロールを起こす。
（C）上反角は低翼機より高翼機の方が大きい。
（D）後退翼は上反角効果を持っている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問4　境界層および剥離について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）境界層は物体の表面での空気の流れが空気の粘性の影響を受ける薄い層である。
（B）境界層には層流境界層と乱流境界層とがある。
（C）層流境界層の摩擦抵抗は乱流境界層の摩擦抵抗より大きい。
（D）剥離は、翼の迎え角を大きくしたときにだけ発生する。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問5　翼の誘導抗力について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）翼端部の下面から上面に流れこむ空気流により生じた抗力
（B）主翼を通過し方向を変えた空気流によって尾翼に生じた抗力
（C）胴体と主翼の接合部付近の気流の乱れによって生じた抗力
（D）翼面上を翼端方向に向かう空気流により生じた抗力

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問6　主翼の取付け角の説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）前後軸と相対気流とのなす角度
（2）前後軸と翼弦線とのなす角度
（3）前後軸と翼前縁線とのなす角度
（4）翼中心線と相対気流とのなす角度

問7　下記用語の説明で（A）～（F）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（7）の中から選べ。

（A）前縁：翼型の最前端
（B）後縁：翼型の最後端
（C）翼弦線：前縁と後縁を結んだ直線
（D）翼弦長：翼弦線の長さ
（E）中心線：翼型の上下面の中央を通る線
（F）キャンバ：中心線の反りの大きさを表したもので、翼弦線から中心線までの高さ

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）5
（6）6　（7）無し

問8　テーパ翼の特徴で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）翼端部の揚力が小さいので、翼根元部分の曲げモーメントを小さくできる。
（B）構造が複雑になり製作に手間がかかる。
（C）テーパを強くして翼端失速を防止している。
（D）適当なテーパ比を与えることで、理想的な揚力分布が得られる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問9　主翼のアスペクト比について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）アスペクト比が大きければ誘導抗力係数は小さくなる。
（B）アスペクト比が大きければ揚抗比は大きくなる。
（C）アスペクト比が大きければ滑空距離は大きくなる。
（D）アスペクト比が大きければ失速速度は小さくなる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問10　安定性について次のうち正しいものはどれか。

（１）安定性に重心位置はほとんど関係しない。
（２）動揺の振幅が次第に変化していく性質を静安定という。
（３）復元力が生ずるか生じないかという性質を動安定という。
（４）静安定が負である飛行機は動安定を正にすることは出来ない。

問11　保舵力の軽減を目的とするタブで次のうち正しいものはどれか。

（１）バランス・タブ
（２）トリム・タブ
（３）サーボ・タブ
（４）スプリング・タブ

問12　翼端失速の防止策で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）翼面荷重を大きくする。
（Ｂ）翼端側の取付角を根元部より小さくして幾何学的ねじり下げをつける。
（Ｃ）翼端部にスロット、又はスラットを取り付ける。
（Ｄ）翼端に燃料補助タンクやウィングレットを装備する。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問13　異種金属を接触させた場合、腐食が最も起こりにくい組合せは次のうちどれか。

（１）亜鉛と銅
（２）カドミウムとニッケル
（３）アルミニウム合金とチタニウム
（４）マグネシウム合金とアルミニウム合金
（５）マグネシウム合金とステンレス鋼
（６）アルミニウム合金とカドミウム

問14　操縦系統で使用しているプッシュ・プル・ロッド方式をケーブル方式と比べた場合の利点で（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（6）の中から選べ。

（A）慣性力が小さい。
（B）遊びが少ない。
（C）摩擦が少ない。
（D）剛性が高い。
（E）重量が軽い。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）5　（6）無し

問15　フェール・セーフ構造の説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）数多くの部材からなり、それぞれの部材が荷重を分担して受け持つ構造をレダンダント構造方式という。
（B）ある部材が破壊したときにはじめて、その部材のかわりに予備の部材が荷重を受けもつ構造をバック・アップ構造方式という。
（C）硬い補強材を当てた構造をロード・ドロッピング構造方式という。
（D）1 個の大きな部材を用いるかわりに2 個以上の小さな部材を結合して1 個の部材と同等またはそれ以上の強度を持たせる構造をダブル構造方式という。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問16　タイヤの取扱について（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（6）の中から選べ。

（A）タイヤの保管場所は暗くするか、または少なくとも直射日光から遮へいする。
（B）タイヤの保管場所は湿度が 50% 以上あることが望ましい。
（C）タイヤの空気圧の点検は着陸後できるだけ早い時期に行う。
（D）タイヤは耐油性があるのでグリスが付着しても問題とならない。
（E）タイヤを保管する際はオゾンを発生する装置から遠ざける必要がある。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）5　（6）無し

問17　鉛蓄電池の日常点検で必要なものは次にうちどれか。

（１）メガー
（２）比重計
（３）ホイートストン・ブリッジ
（４）気圧計

問18　気圧高度計の指示の原理で次のうち正しいものはどれか。

（１）動圧と静圧との差により指示する。
（２）静圧を測定して指示する。
（３）全圧を測定して指示する。
（４）全圧と動圧との差により指示する。

問19　金属材料と比べた複合材料の一般的な特徴で（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（６）の中から選べ。

(A）熱膨張係数が小さい
(B）比強度が大きい
(C）耐食性に優れる
(D）電波透過性が良い
(E）振動に対する減衰度が大きい

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）５　（６）無し

問20　ある飛行機の重量測定で次の結果を得た。重心位置は基準線後方のどこにあるか。
下記のうち最も近い値を選べ。

前輪の重量：500 lb
右主輪の重量：710 lb
左主輪の重量：720 lb
基準線の位置：機首
前輪の位置：基準線後方30 in
主輪の位置：基準線後方145 in

（1）　60 in
（2）　80 in
（3）　85 in
（4）　90 in
（5）　95 in
（6）100 in
（7）105 in
（8）115 in

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　Ｍ９

資　格	一等航空運航整備士 （飛行機）	題数及び時間	２５題　　１時間
科　目	機　　体〔科目コード：０９〕	記　号	Ｌ１ＡＸ０９１１３０

☆注　　意　（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　　点　　１問　４点

☆判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　耐空性審査要領において安全離陸速度は次のうちどれか。

（１）　V_1
（２）　V_R
（３）　V_2
（４）　V_{MC}

問２　容積の換算で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　1 USGは3.785 ﾘｯﾄﾙである。
（２）　1 ｸｫｰﾄは0.855 ﾘｯﾄﾙである。
（３）　1 ﾊﾞｰﾚﾙは158.99 ﾘｯﾄﾙである。

問３　層流と乱流の性質で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　乱流は層流より境界層の厚さが薄い。
（２）　層流は乱流より摩擦抵抗が小さい。
（３）　乱流は剥離しにくく、層流は剥離しやすい。
（４）　流速は層流中では規則的に、乱流中では不規則に変化している。

問４　標準大気状態において大気温度が一定になる高度で次のうち正しいものはどれか。

（１）　１１，０００　m　　（２）　２４，０００　m
（３）　３６，０００　m　　（４）　４８，０００　m

問５　テーパ翼の特徴で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　翼端部の揚力が小さいので、翼根元部分の曲げモーメントを小さくできる。
（２）　構造が複雑になり製作に手間がかかる。
（３）　適当なテーパ比を与えることで、理想的な揚力分布が得られる。
（４）　テーパを強くして翼端失速を防止している。

問６　翼の縦横比に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　縦横比が大きいほど誘導抗力が小さくなる。
（２）　小さい縦横比の翼は横安定は良くないが、曲げモーメントが小さいので頑丈な翼になる。
（３）　縦横比が大きいほど機体の姿勢変化に対して揚力の変化が小さい。
（４）　縦横比が小さい翼は高速で機敏な運動をする機体に適している。

問７　音速を 342m/s 、飛行機の速度を 480kt としたときのマッハ数（M）で次のうち正しいものはどれか。

（１）　M ≒ 0.38　　（２）　M ≒ 0.65
（３）　M ≒ 0.70　　（４）　M ≒ 0.82
（５）　M ≒ 1.43　　（６）　M ≒ 2.53

問８　バンク角６０°で旋回する機体にかかる荷重倍数はいくらか。

（１）　０．７　　（２）　1
（３）　１．４　　（４）　2

問９　遷音速域で発生する機首下げ現象の名称として次のうち正しいものはどれか。

（１）　タックアンダ　　（２）　バフェット
（３）　フラッタ　　（４）　ピッチ・ダウン

問10　音速領域をマッハ数の小さい順に並べたもので次のうち正しいものはどれか。

（１）　遷音速 / 亜音速 / 超音速 / 極超音速　　（２）　亜音速 / 超音速 / 極超音速 / 遷音速
（３）　亜音速 / 遷音速 / 超音速 / 極超音速　　（４）　超音速 / 亜音速 / 遷音速 / 極超音速

問11　主翼構造に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　翼のトーションボックス内の空間は燃料タンクとしても利用されている。
（２）　スパーは主に曲げモーメントと剪断応力を受け持っている。
（３）　翼の剛性を高めるため構造部材にチタニウム合金を使用している。
（４）　リブは翼弦方向の構造部材で翼型を保持するものである。

問12　疲れ限度を低下させる要素で次のうち正しいものはどれか。

（１）　高周波焼入れ　　（２）　メッキ処理
（３）　窒化処理　　（４）　ショット・ピーニング

問13　アルミニウム合金について次のうち誤っているものはどれか。

（１）　熱膨張係数は鋼の約１／２である。
（２）　一般にアルミニウム合金の耐熱性は良くない。
（３）　２０２４－Ｔ３のＴ３とは質別記号である。
（４）　熱処理によって強度を上げることができるものとできないものがある。

問14　マグネシウム合金の材料名である「ＡＺ９２Ａ－Ｔ６」の意味について次のうち誤っているものはどれか。

（１）　ＡＺは、含有元素を表す。
（２）　９2は、マグネシウム成分９２％であることを表す。
（３）　Aは、純度を表す。
（４）　Ｔ6は、調質状態を表す。

問15　次のプラスチック材のうち熱硬化性樹脂はどれか。

（１）　フェノール樹脂　　（２）　フッ素樹脂
（３）　塩化ビニル樹脂　　（４）　ポリアミド樹脂

問16　エンジン・ファイア・シャット・オフ・スイッチを操作することにより作動する系統で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　ハイドロリック・シャット・オフ
（２）　ニューマチック・シャット・オフ
（３）　エンジン・フューエル・シャット・オフ
（４）　アウトフロー・バルブ・シャット・オフ

問17　与圧系統のアウトフロー・バルブに関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　バルブの作動は電気式と空気式がある。
（２）　地上では全開しており機内を非与圧に保っている。
（３）　外気圧 ＜ 機内圧になると機体保護のため負圧リリーフとして作動する。
（４）　飛行高度が上昇するにつれて機内空気の流出量を制御するため徐々に閉じていく。

問18　操縦系統にアクチュエータが使用されているが、その使用目的で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　パワー・ブーストとして働く。　　（２）　動翼に発生する振動の伝達を防ぐ。
（３）　自動操縦装置の信号を系統に加える。　　（４）　動翼が中立点に戻るように働く。

問19　直径2mmのアルミニウム電線100mの抵抗は次のうちどれか。
但し、アルミニウム電線の抵抗率は$2.62\times10^{-2}\Omega\cdot mm^2/m$　π=3.14とする。

（１）　０．２１Ω　　（２）　０．４２Ω
（３）　０．８３Ω　　（４）　１．６６Ω

問20　電気回路に設けられているサーキット・ブレーカの作動原理で次のうち正しいものはどれか。

（１）　熱を感知して作動する。　　（２）　抵抗を感知して作動する。
（３）　電圧を感知して作動する。　　（４）　逆電流を感知して作動する。

問21　12V・30Ahの蓄電池2個を直列に接続したときの電圧及び容量について、次のうち正しいものはどれか。

（１）　電圧12V、容量30Ah　　（２）　電圧24V、容量30Ah
（３）　電圧12V、容量60Ah　　（４）　電圧24V、容量60Ah

問22　エア・データ・コンピュータへ入力する信号で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　静圧　　（２）　外気温度
（３）　ピトー圧　　（４）　マッハ数

問23　ＦＭＳにより飛行する場合に自機の位置を補正するため利用しているもので次のうち正しいものはどれか。

（１）　複数のＤＭＥ局　　（２）　エンジン推力
（３）　電波高度計　　（４）　地上のＮＤＢ局

問24　失速警報装置を構成する部品で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　アングル・オブ・アタック・センサ
（２）　フラップ・ポジション・センサ
（３）　スティック・シェーカ
（４）　スロットル・ポジション・センサ

問25　マーカ・ビーコン表示色と音声周波数の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

（１）　インナー・マーカは橙色で３，０００Ｈｚ
（２）　ミドル・マーカは白色で１，３００Ｈｚ
（３）　アウタ・マーカは青色で４００Ｈｚ

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　　M１０

資　格	一等航空運航整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	２５題　　１時間
科　目	機　　体　［科目コード：０９］	記　号	Ｌ１ＨＸ０９１１３０

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は、「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　点　　１問　　４点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　耐空性審査要領においてV_{NE} とは次のうちどれか。

（１）失速速度　（２）設計巡航速度
（３）設計運動速度　（４）超過禁止速度

問２　耐空類別ＴＡ級の定義で次のうち正しいものはどれか。

（１）最大重量5,700kg以下の回転翼航空機であって航空運送事業の用に適するもの。
（２）最大重量9,080kg以下の回転翼航空機であって航空運送事業の用に適するもの。
（３）航空運送事業の用に適する回転翼航空機。
（４）航空運送事業の用に適する多発の回転翼航空機であって臨界発動機が停止しても安全に航行できるもの。

問３　乾燥した空気の密度について次のうち正しいものはどれか。

（１）空気密度は大気圧力の変化には関係しない。
（２）空気密度は気温の変化には関係しない。
（３）大気圧力が増すと空気密度は増加する。
（４）気温が上がると空気密度は増加する。

問４　翼に関する用語と定義の記述で次のうち正しいものはどれか。

（１）翼弦長とは、翼の前縁と後縁とを結ぶ直線の長さをいう。
（２）縦横比とは、翼面積を翼幅の２乗で除したものである。
（３）迎角とは、機軸の方向と翼中心線のなす角度をいう。
（４）キャンバとは、翼弦線と翼上面の距離をいう。

問５　流体に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（１）動圧と静圧の差は常に一定である。
（２）定常流体における静圧は流体速度の２乗に比例する。
（３）連続する流体において、流管の断面積が大きいほど流体の速度は小さい。
（４）常に静圧は動圧の1/2である。

問６　メイン・ロータにフラッピング・ヒンジを設ける理由で次のうち正しいものはどれか。

（１）ブレードの取り付け、取り外しを容易にするため
（２）ブレード根元部に発生する大きな荷重を軽減するため
（３）ブレードのピッチ変更によりヘリコプタの操縦を行うため
（４）ブレードを折りたたむため

問７　飛行中、メイン・ロータ・ブレードのリード角が最大になるのは次のうちどれか。

（１）オートローテーション時　（２）高回転低出力時
（３）低回転高出力時　（４）ホバリング時

問８　垂直飛行時にロータを通る空気の流れの状態で次のうち誤っているものはどれか。

（１）プロペラ状態　（２）スコアリング状態
（３）ボルテックス・リング状態　（４）ウィンドミル状態

問９　ジャイロ・プリセッションについて、次のうち正しいものはどれか。

（１）外力を加えない限り一定の姿勢を維持する特性
（２）外力を加えるとその力の方向に姿勢をかえる特性
（３）外力を加えるとその力と直角の方向に姿勢をかえる特性
（４）外力を加えるとその力と反対の方向に姿勢をかえる特性

問 10　ヘリコプタの前進飛行速度が制限される理由で、次のうち正しいものはどれか。

（１）エンジンの回転速度限界のため
（２）先端速度が大きすぎるとテール・ロータ・ブレードにより打ち消すべきトルクが過大となるため
（３）先端速度が大きすぎるとメイン・ロータ・ブレードの風圧中心の移動が大きくなるため
（４）前進ブレード側の空気の圧縮性の影響及び後退側ブレードの失速のため

問 11　ヘリコプタの「静強度の保証」について次のうち正しいものはどれか。

（１）疲労破壊の検査のため老朽化した機体に対して定期的に荷重負荷試験を実施する。
（２）制限荷重の範囲内でのみ荷重をかけ破壊試験は含まない。
（３）実際の荷重負荷状態を模擬した静的または動的な試験によって証明する。
（４）機体構造のトランスミッションについては動的落下試験を要する。

問 12　一定の対気速度でオートローテーション飛行中のメイン・ロータ回転数で次のうち正しいものはどれか。

（１）徐々に加速していく。　（２）一定の回転を維持する。
（３）徐々に減速していく。　（４）加速と減速を繰り返す。

問 13　ヘリコプタに発生する自励振動で、空気力学的不安定（フラッタ）でないものは次のうちどれか。

（１）クラシカル・フラッタ　（２）ウィービング
（３）フラップ・ラグ・インスタビリティ　（４）地上共振

問 14　エンジンとギアボックスとを結合するフレキシブル・カップリングの目的で次のうち誤っているものはどれか。

（１）回転数の減速
（２）動力の伝達
（３）組立時のミスアライメントの吸収
（４）飛行中に荷重を受けた場合に生じたアライメントのズレの吸収

問 15　総重量1,200Kg、重心位置が基準線後方260cmのところにある回転翼航空機で、130Kgの荷物を基準線後方340cmから410cmに移動させたときの新しい重心位置はどこか。次のうち最も近い値を選べ。

（１）244cm　（２）252cm
（３）267cm　（４）275cm

問 16　サンドイッチ構造と補強材を当てた外板とを比べた場合、サンドイッチ構造の特徴として次のうち正しいものはどれか。

（１）剛性が大きく、かつ軽く出来る。
（２）剛性は小さいが、軽く出来る。
（３）剛性を同等にすると重くなる。
（４）剛性を同等にすると外皮は厚くしなければならない。

問 17　金属の結晶構造で次のうち誤っているものはどれか。

（１）体心立方格子　（２）点心立方格子
（３）面心立方格子　（４）稠密六方格子

問 18　アルミニウム合金について次のうち誤っているものはどれか。
（１）熱膨張係数は鋼の約１／２である。
（２）一般にアルミニウム合金の耐熱性は良くない。
（３）２０２４－Ｔ３のＴ３とは質別記号である。
（４）熱処理によって強度を上げることができるものとできないものがある。

問 19　鋼の表面硬化法で次のうち誤っているものはどれか。
（１）浸炭処理　（２）高周波焼入れ
（３）窒化処理　（４）焼戻し

問 20　一般的に滑油圧力計に使われている作動メカニズムは次のうちどれか。
（１）ブルドン管　（２）ベローズ
（３）バイメタル　（４）空盒

問 21　エンジン火災にもっとも有効な消火器は次のうちどれか。
（１）水消火器　（２）炭酸ガス消火器
（３）ハロン・ガス消火器　（４）ドライケミカル消火器

問 22　『回路の分岐点に流入する電流の合計は、分岐点から流出する電流の合計に等しい』という法則は次のうちどれか。
（１）キルヒホッフの第一法則　（２）オームの法則
（３）フレミングの法則　（４）ド・モルガンの法則

問 23　Ｎｉ-Ｃｄバッテリに関する記述で次のうち誤っているものはどれか。
（１）重負荷特性がよく、大電流放電時にも安定した電圧を保つ。
（２）充放電時に電解液の濃度は変化しない。
（３）比重を測ることにより、充電の状態を知ることができる。
（４）1セルの電圧は鉛蓄電池より低い。

問 24　交流電圧を測ることができるものは次のうちどれか。
（１）メガー　（２）ホイートストン・ブリッジ
（３）比重計　（４）ガウスメータ

問 25　電波高度計に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。
（１）測定範囲は2,500ftまでである。
（２）使用周波数帯はＳＨＦ帯である。
（３）送信波と受信波の周波数差を測定するため、アンテナは送信専用及び受信専用が必要となる。
（４）機体姿勢の変化による誤差修正は、ジャイロからの信号で行う。

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　Ｍ１１

資　格	二等航空運航整備士 （飛行機）	題数及び時間	２５題　　１時間
科　目	機　　体〔科目コード：０９〕	記　号	Ｌ２ＡＸ０９１１３０

☆注　　意　（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　　点　　１問　４点

☆判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　耐空性審査要領において終極荷重の定義は次のうちどれか。

（１）　常用運用状態において予想される最大の荷重
（２）　終極重量に荷重倍数を乗じたもの
（３）　制限荷重に適当な安全率を乗じたもの
（４）　常用運用状態で航空機に働く最大の荷重

問２　海面上における標準大気の条件で次のうち正しいものはどれか。

（１）　気圧は29.32in-Hgであること
（２）　密度は0.12497Kg/m^{3}であること
（３）　湿度は15%以内であること
（４）　気温は15℃であること

問３　「レイノルズ数」の説明で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　流速が速いほどレイノルズ数は大きくなる。
（２）　流体の粘性はレイノルズ数に影響しない。
（３）　層流から乱流に変わる点のレイノルズ数を臨界レイノルズ数という。

問４　次のうち主翼の風圧中心が前方へ移動するのはどのようなときか。

（１）　水平飛行のとき
（２）　飛行速度を増加したとき
（３）　迎角を大きくしたとき
（４）　迎角を小さくしたとき

問５　矩形翼の特徴で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　翼端と翼根元部の翼弦長が等しい。
（２）　翼端失速の傾向が少ない。
（３）　製作が容易である。
（４）　翼根元の曲げモーメントが小さい。

問６　失速について次のうち正しいものはどれか。

（１）　抗力が増して速度が急激に減少することである。
（２）　翼上面の気流が乱れ、急激に圧力が低くなることである。
（３）　翼上面で境界層がはく離し急激に揚力が減少することである。
（４）　翼に対する空気の速度が急激に減少することである。

問７　旋回する機体にかかる荷重倍数が1.4のときのバンク角はいくつか。

（１）　６０°
（２）　４５°
（３）　３０°
（４）　１５°

問８　標準大気状態の海面高度近くを飛行する飛行機の動圧を測定したところ169kg/m^{2}であった。
この時の速度で次のうち正しいものはどれか。

（１）　約５０kt
（２）　約１００kt
（３）　約１５０kt
（４）　約１９０kt

問９　主翼付け根にあるフィレットの効果で次のうち正しいものはどれか。

（１）　主翼付け根の応力を分散する。
（２）　主翼の揚力を増加させる。
（３）　主翼付け根後縁付近の気流の剥離を防ぐ。
（４）　主翼付け根に過度の応力が働くのを防ぐ。

問10　アドバース・ヨー対策で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　差動補助翼の採用
（２）　スプリング・タブの採用
（３）　フリーズ型エルロンの採用
（４）　フライト・スポイラの採用

問11　フェール・セーフ構造に該当しないものは次のうちどれか。

（１）　ダブル構造　（２）　ロード・ドロッピング構造

（３）　レダンダント構造　（４）　ハニカム・サンドイッチ構造

問12　飛行機の胴体及び翼に多用されている金属材料は次のうちどれか。

（１）　高張力鋼　（２）　ステンレス鋼

（３）　アルミニウム合金　（４）　チタニウム合金

問13　ワッシャーを使用する目的で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　調整用スペーサとして使用する。　（２）　導電性を確保する。

（３）　締め付け力を分散する。　（４）　母材を保護する。

問14　テフロン・ホースの特徴で次のうち正しいものはどれか。

（１）　作動油には侵されるが、燃料及び滑油には侵されない。

（２）　経年劣化を生じないので半永久的に使用できる。

（３）　使用温度範囲は０℃～５０℃程度である。

（４）　ゴム・ホースに比べ弾力性に富む。

問15　アクリル樹脂に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　紫外線透過率が普通のガラスより大きい。　（２）　耐候性に優れている。

（３）　有機溶剤に侵されやすい。　（４）　強靱であるため加工性が劣る。

問16　燃料タンク・ベントの目的で次のうち正しいものはどれか。

（１）　燃料タンクを減圧し、燃料の移送を確実にする。

（２）　燃料タンク内を開放し、ガスが充満するのを防ぐ。

（３）　燃料補給時、他方のタンクへ燃料を移送する。

（４）　燃料タンク内外の差圧を小さくし、タンクを保護する。

問17　脚に装備されているシミー・ダンパの目的で次のうち正しいものはどれか。

（１）　ステアリングの効きを良くする。　（２）　ホイールの首振り振動を防ぐ。

（３）　ブレーキの効きを良くする。　（４）　着陸時のショックを和らげる。

問18　電気単位の説明で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　ワット（W）は仕事率の単位である。　（２）　ヘンリー（H）はインダクタンスの単位である。

（３）　クーロン（C）は静電容量の単位である。　（４）　ウェーバ（Ｗｂ）は磁束の単位である。

問19　アンテナと無線送受信機の間に使用されている一般的な電線で次のうち正しいものはどれか。

（１）　アルミニウム製電線　（２）　一般用軽量電線

（３）　シールド電線　（４）　同軸ケーブル

問20　Ni－Cdバッテリの中和剤で次のうち正しいものはどれか。

（１）　蒸留水　（２）　硫酸

（３）　ホウ酸　（４）　重炭酸ナトリウム

問21　電気系統において機体に接地（グラウンド）をとる場合で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　同一場所へは4個以内の接地ができる。

（２）　信号回路と電源回路は同一箇所に接地してはならない。

（３）　接地は直接機体構造部にしてはならない。

（４）　直流と交流は同一箇所に接地してはならない。

問22　統合電子計器に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　ＰＦＤは従来のＡＤＩを発展させたもので速度計、昇降計等も表示できる。

（２）　ＮＤは従来のＨＳＩを発展させたものである。

（３）　ＤＩＳＰＬＡＹ用に専用バッテリーを内蔵している。

問23　インバータの目的について次のうち正しいものはどれか。

（１）　直流電圧を調整する。

（２）　直流を交流に変換する。

（３）　交流電圧を高める。

（４）　交流を整流する。

問24　地表波の特長で次のうち正しいものはどれか。

（１）　周波数が高いほど減衰が少ない。

（２）　海上伝搬と陸上伝搬では、海上伝搬の方が減衰が少ない。

（３）　垂直偏波の方が水平偏波より減衰が大きい。

問25　ADFの誤差の種類で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　海岸線誤差

（２）　夜間誤差

（３）　ティルト誤差

（４）　位相誤差

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　M12

資　格	二等航空運航整備士 （回転翼航空機）	題数及び時間	２５題　　１時間
科　目	機　　体〔科目コード：０９〕	記　号	Ｌ２ＨＸ０９１１３０

☆注　　意　（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　　点　　１問　４点

☆判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　燃料の補給口付近に標示すべき事項で次のうち正しいものはどれか。

（１）　タンクの燃料容量　　（２）　タンクの燃料使用不能量

（３）　タンクの使用期限　　（４）　「燃料」という文字

問２　対気速度の略語の意味で次のうち正しいものはどれか。

（１）　ＥＡＳとは等価対気速度のことである。

（２）　ＩＡＳとは真対気速度のことである。

（３）　ＴＡＳとは較正対気速度のことである。

（４）　ＣＡＳとは指示対気速度のことである。

問３　流体に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（１）　流体の動圧と静圧の差は常に一定である。

（２）　定常流体における静圧は流体速度の２乗に比例する。

（３）　連続する流体において、流管の断面積が大きいほど流体の速度は小さい。

（４）　常に静圧は動圧の1/2である。

問４　海面上における標準大気の条件で次のうち正しいものはどれか。

（１）　気圧は10.13in-Hgであること

（２）　空気密度は0.12492Kg/m^{3}であること

（３）　湿度は20%以内であること

（４）　気温は15℃であること

問５　風圧中心の移動を少なくする方法で次のうち正しいものはどれか。

（１）　最大キャンバを小さくする。

（２）　最大キャンバの位置を後縁側に近づける。

（３）　翼型の後縁部を下方へ反らす。

（４）　風圧中心係数をなるべく大きくする。

問６　耐火性材料に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　第１種耐火性材料は、鋼と同程度又はそれ以上熱に耐え得る材料をいう。

（２）　第２種耐火性材料は、耐熱合金と同程度又はそれ以上熱に耐え得る材料をいう。

（３）　第３種耐火性材料は、発火源を取り除いた場合、危険な程度には燃焼しない材料をいう。

（４）　第４種耐火性材料は、点火した場合、激しくは燃焼しない材料をいう。

問７　ベルヌーイの定理について次のうち正しいものはどれか。

（１）　速度の増減に拘わらず動圧と静圧の差が常に一定である。

（２）　速度の増減に拘わらず静圧は常に一定である。

（３）　速度の増減に拘わらず全圧は常に一定である。

（４）　速度の増減に拘わらず全圧と静圧の差が常に一定である。

問８　層流と乱流の説明で次のうち誤っていものはどれか。

（１）　層流は乱流よりも摩擦抵抗が小さい。

（２）　乱流は層流よりも境界層の厚さが薄い。

（３）　乱流は剥離しにくい。

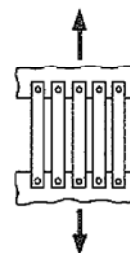
（４）　流速の変化は層流中では規則的、乱流中では不規則である。

問9　メイン・ロータ・ブレードにねじり下げをつける理由で次のうち正しいものはどれか。
（１）　メイン・ロータの回転数を一定に保ち易くするため
（２）　翼端失速を遅らせるため
（３）　前進側の翼と後退側の翼の揚力の不均衡を減少させるため
（４）　急激な引き起こし操作時のレスポンスを良くするため

問10　飛行中、メイン・ロータ・ブレードのリード角が最大になるのは次のうちどれか。
（１）　オートローテーション時　　（２）　高回転低出力時
（３）　低回転高出力時　　（４）　ホバリング時

問11　メイン・ロータ・ブレードの翼型に要求される特性で次のうち誤っているものはどれか。
（１）　揚抗比が大きいこと
（２）　衝撃波により抵抗の急増する対気速度が大きいこと
（３）　失速しにくく大きな揚力を生じること
（４）　ピッチングモーメントが大きいこと

問12　ブレードのコーニング角を決めるは次のうちのどれか。
（１）　ブレードの回転数と自重
（２）　ブレードの形状と機体自重
（３）　ブレードの揚力と抗力の合力
（４）　ブレードの揚力と遠心力

問13　右図はフェール・セーフ構造方式の何にあたるか。次のうちから選べ。
（１）　レダンダント　　（２）　ダブル
（３）　ロード・ドロッピング　　（４）　バック・アップ

問14　ロータ・ブレーキに関する記述で次のうち誤っているものはどれか。
（１）　地上ではエンジン停止操作後、ロータ回転数が規定値以下になったときに作動させる。
（２）　飛行中はロータ回転数が過大になった時作動させる。
（３）　ブレーキはディスク・タイプが一般的である。

問15　フリーホイール・クラッチの種類で次のうち誤っているものはどれか。
（１）　プラネタリ型　　（２）　スプラグ型
（３）　ローラ型

問16　着陸装置に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。
（１）　スキッド式の場合、移動する時には別に専用の機材が必要になる。
（２）　車輪式の場合、着陸時の衝撃はショック・アブソーバやタイヤの変形で吸収する。
（３）　スキッド式の場合、着陸時の衝撃はクロス・チューブのたわみで吸収する。
（４）　スキッド・シューが摩耗した場合、スキッドを交換する。

問17　ヘリコプタに発生する自励振動で、空気力学的不安定（フラッタ）でないものは次のうちどれか。
（１）　クラシカル・フラッタ　　（２）　フラップ・ラグ・インスタビリティ
（３）　ウィービング　　（４）　地上共振

問18　ハニカム・サンドイッチ構造の検査法で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　コイン検査　　（２）　蛍光浸透探傷検査

（３）　X線検査　　（４）　目視検査

問19　鉛バッテリの電解液で次のうち正しいものはどれか。

（１）　希塩酸　　（２）　希硫酸

（３）　蒸留水　　（４）　ホウ酸

問20　240rpmで回転するブレードの4/rev振動の振動数で次のうち正しいものはどれか。

（１）　4 Hz　　（２）　12 Hz

（３）　16 Hz　　（４）　60 Hz

問21　トランスミッションの機能に関する記述で次のうち正しいものはどれか。

（１）　発動機からの出力を制御する。

（２）　ロータのサイクリック・ピッチを制御する。

（３）　発動機の回転速度を制御する。

（４）　油圧ポンプ等の補機類を駆動する。

問22　標準大気において海面上を速度100km/hで飛行しているときの動圧はいくらか。次のうち最も近い値を選べ。

（１）　12.5kg/m^2　　（２）　49kg/m^2

（３）　100kg/m^2　　（４）　144kg/m^2

問23　２Ωと６Ωの抵抗を並列に接続した場合の合成抵抗で次のうち正しいものはどれか。

（１）　0.5Ω　　（２）　1.5Ω

（３）　8Ω　　（４）　12Ω

問24　鋼の表面硬化法で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　浸炭処理　　（２）　窒化処理

（３）　高周波焼入れ　　（４）　焼戻し

問25　ジャイロシン・コンパス系統のフラックス・バルブの機能について次のうち正しいものはどれか。

（１）　コンパスの信号を電波障害から保護する。

（２）　機体の磁気の影響を取り除き、コンパスの指示を正確にする。

（３）　地磁気を検出し、コンパスの指示を正確にする。

（４）　コンパスの信号を増幅させる。

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　M14

資　格	二等航空運航整備士 （動力滑空機・上級滑空機）	題数及び時間	２５題　　１時間
科　目	機　　体〔科目コード：０９〕	記　号	Ｌ２ＧＸ０９１１３０

☆注　　意　（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　　点　　１問　４点

☆判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　耐空性審査要領においてV_Aとはどのような速度か。次の中から選べ。

（１）　設計運動速度
（２）　超過禁止速度
（３）　設計ウィンチ曳航速度
（４）　エアブレーキ又はスポイラを操作する最大速度

問２　動圧に関する記述で次のうち正しいものはどれか。

（１）　空気密度に反比例する。
（２）　速度に比例する。
（３）　速度の2乗に比例する。
（４）　空気密度の2乗に比例する。

問３　レイノルズ数の説明で次のうち正しいものはどれか。

（１）　流速が速いほどレイノルズ数は大きくなる。
（２）　流体の粘性はレイノルズ数に影響しない。
（３）　層流から乱流に変わる点のレイノルズ数を境界レイノルズ数という。

問４　単位の換算で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　1inは約25.4 mmである。
（２）　1nm（海里）は約1.85 kmである。
（３）　1USGは約3.79 ﾘｯﾄﾙである。
（４）　1気圧は29.92 mmHgである。

問５　縦横比を表す式として次のうち正しいものはどれか。ただし、ｃを平均翼弦長、ｂを翼幅、Sを翼面積とする。

（１）　S/c^2
（２）　S/b^2
（３）　c^2/S
（４）　b^2/S

問６　上反角の目的について次のうち正しいものはどれか。

（１）　横安定の増加
（２）　主翼の揚力係数の増加
（３）　主翼の抗力係数の増加
（４）　縦安定の増加

問７　アドバース・ヨー対策として次のうち誤っているものはどれか。

（１）　フリーズ型補助翼
（２）　補助翼の固定タブ
（３）　フライト・スポイラ
（４）　差動補助翼

問８　滑空時の力の釣り合いで次のうち正しいものはどれか。ただし、滑空角をθとする。

（１）　$L=W\tan\theta$
（２）　$D=W\tan\theta$
（３）　$W=D\cos\theta$
（４）　$L=W\cos\theta$
（５）　$D=W\cos\theta$

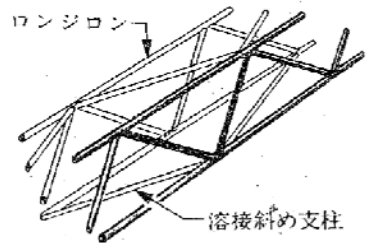
問９　急降下から引き起こしたときの荷重倍数について次のうち正しいものはどれか。

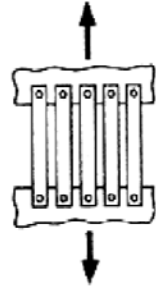
（１）　速度の２乗に比例する。
（２）　引き起こしの半径に比例する。
（３）　機体重量に比例する。
（４）　重力加速度に比例する。

問10　総重量1,200kg、重心位置が基準線後方260cmのところにある飛行機で、130kgの荷物を基準線後方340cmから410cmに移動させたときの新しい重心位置はどこか。次の中から選べ。

（１）　244.8cm
（２）　252.4cm
（３）　267.6cm
（４）　275.2cm

問11　右図のトラス構造の名称は次のうちどれか。

（1）　プラット・トラス
（2）　ハウ・トラス
（3）　ワーレン・トラス
（4）　セルリエ・トラス

問12　右図はフェール・セーフ構造方式の何にあたるか。次のうちから選べ。

（1）　レダンダント
（2）　ダブル
（3）　ロード・ドロッピング
（4）　バック・アップ

問13　アルミニウム合金について次のうち誤っているものはどれか。

（1）　２０１７は超ジュラルミンで機体外板以外ではＤＤリベットに用いられている。
（2）　２１１７は硬化能力が低くＡＤリベットに用いられている。
（3）　２０２４は２０１７に比べてＭｇの含有量が多い。
（4）　７０７５は超々ジュラルミンと呼ばれている。

問14　金属材料の硬さ試験法で次のうち誤っているものはどれか。

（1）　ブリネル　　（2）　ビッカース
（3）　ウェーラ　　（4）　ロックウェル

問15　アルミニウム合金の塗装下塗り用に使用する塗料は次のうちどれか。

（1）　航空機用エナメル　　（2）　ウォッシュ・プライマ
（3）　シリコン樹脂塗料　　（4）　航空機用ラッカー

問16　塗料に関する文章の空欄に当てはまる語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

塗料は油性塗料と（　ａ　）とに分けられ、油性塗料にはボイル油、油エナメルなどがあり（　ａ　）にはラッカー、（　ｂ　）などがある。
（　ｂ　）としては、メラミン樹脂、（　ｃ　）樹脂などがある。

	(a)	(b)	(c)
（1）	細分子塗料	絶縁樹脂塗料	アクリル
（2）	高分子塗料	硬化樹脂塗料	シリコーン
（3）	高分子塗料	合成樹脂塗料	エポキシ
（4）	微分子塗料	合成樹脂塗料	アクリル

問17　ワッシャーを使用する目的で次のうち誤っているものはどれか。

（1）　調整用スペーサとして使用する。　　（2）　母材を保護する。
（3）　締め付け力を分散する。　　（4）　導電性を確保する。

問18　セルフ・ロック・ナットの使用上の注意事項で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　再使用してはならない。
（２）　使用前はロッキング・トルクを確認する。
（３）　回転力が加わるところに使用してはならない。
（４）　インサート非金属タイプは使用箇所に温度制限がある。

問19　アクリル樹脂の風防等に発生するクレージングの原因について次のうち正しいものはどれか。

（１）　応力を長時間かけると発生する。
（２）　水分の吸収によって発生する。
（３）　静電気によって発生する。
（４）　紫外線の吸収によって発生する。

問20　１２Ωの抵抗２個と６Ωの抵抗１個を全て並列に接続したときの合成抵抗値は何Ωか。

（１）　３Ω　　（２）　６Ω
（３）　１２Ω　　（４）　３０Ω

問21　鉛バッテリの日常点検で必要なもので次のうち正しいものはどれか。

（１）　メガー　　（２）　比重計
（３）　ホイートストン・ブリッジ　　（４）　湿度計

問22　航空機に使用されている電線の材質について次のうち正しいものはどれか。

（１）　ステンレス鋼　　（２）　銅
（３）　チタニウム合金　　（４）　炭素鋼

問23　磁気コンパスを機体に装着したままで修正できる誤差で次のうち正しいものはどれか。

（１）　北旋誤差　　（２）　加速度誤差
（３）　チタニウム合金　　（４）　取付誤差

問24　対気速度計の赤色放射線の意味で次のうち正しいものはどれか。

（１）　超過禁止速度　　（２）　着陸禁止速度
（３）　警戒速度　　（４）　失速速度

問25　機体のスタティック・ポートから入る圧力で次のうち正しいものはどれか。

（１）　動圧　　（２）　静圧
（３）　全圧　　（４）　負圧

航空従事者学科試験問題　　M16

資　　格	一等航空整備士　（飛　行　機）	題数及び時間	２５題　　１時間３０分
科　　目	タービン発動機　〔科目コード１７〕	記　　　号	T1AT171130

☆注　　意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　　点　　１問　４点

☆判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　温度に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）摂氏温度は、標準大気圧における水の氷点を 0 °C 、水の沸騰点を 100 °C としてその間を 100 等分した単位である。
（B）華氏温度は、標準大気圧における水の氷点を 32 °F、水の沸騰点を 132 °F としてその間を 100 等分した単位である。
（C）絶対温度は、絶対零度を基準とした温度単位で、摂氏温度では－273.15 °C、華氏温度では－459.67 °F に相当する。
（D）温度の単位は、SI 単位では「K」、ヤード・ポンド法重力単位では「°F」「°R」、メートル法重力単位では「°C」「°K」を使用する。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 2　断熱変化に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）気体の圧縮、加熱において、外部との熱の出入りを完全に遮断した変化をいう。
（B）内燃機関の圧縮行程と加熱行程は断熱変化とみなされる。
（C）気体が圧縮される場合、温度が下がる。
（D）気体が膨張する場合、温度が上がる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 3　推力燃料消費率の単位で次のうち正しいものはどれか。

（1）lb / hr / lb
（2）hr / kg / hr
（3）m·lb / hr
（4）hr / lb / hr

問 4　大気状態の影響に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。　但し、設問は、エンジン出力の「大きい」「小さい」を単純比較するものとする。

（A）気温のみを考えた場合、夏季（30℃）より冬季（5℃）の方がエンジン出力は大きくなる。
（B）気圧のみを考えた場合、羽田空港（標高 6.4 m）で試運転するより松本空港（標高 657.5 m）で試運転する方がエンジン出力は小さくなる。
（C）湿度のみを考えた場合、湿度の低い方がエンジン出力は大きくなる。
（D）風向のみを考えた場合、機体が風に正対するより背風の方がエンジン出力は大きくなる。

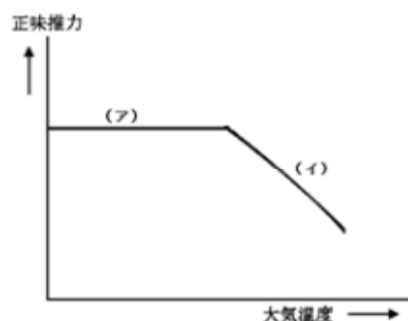
（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 5　　ターボファン・エンジンの総合効率（%）で次のうち正しいものはどれか。
　　　　下記のうち最も近い値を選べ。　但し、1 mile ＝ 5,280 feet とする。

- 正味推力　：　11,000 lb
- 飛行速度　：　561 mph
- 燃料流量　：　5,600 lb / h
- 燃料の低発熱量　：　18,780 Btu / lb
- 熱の仕事当量　：　778 ft-lb / Btu

（1）　40
（2）　45
（3）　50
（4）　72
（5）　93

問 6　　右図に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）　右図はフル・レートを示した図である。
（B）　（ア）はタービン入口温度による制限である。
（C）　（イ）は圧縮機の構造強度による制限である。
（D）　外気温度と気圧高度が低いほど（ア）は制限を受け正味推力は低くなる。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 7　　減格離陸推力に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
　　　　（1）～（5）の中から選べ。

（A）　減格離陸推力とはエンジンの寿命延長の目的で使用され、定格離陸推力より低い離陸推力を使用する方法が一般的に使用されている。
（B）　ディレーティングは、エンジンの持つ定格離陸推力より低い離陸推力でエンジンの型式証明を受けている。
（C）　リレーティングは飛行機の搭載重量が少ない場合など離陸推力に余裕がある場合、定格離陸推力より低い離陸推力を使用する方法である。
（D）　ディレーティングは、常時、低い離陸推力での運用が義務付けされているが、リレーティングは状況に応じて低い離陸推力を使用できる。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 8　亜音速エア・インレットに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）乱れのない均一に分布した空気流をエンジンに送り込む。
（B）ラム・エア速度をエンジン入口で可能な限り高い静圧に変換する。
（C）エンジンに流入する空気速度を可能な限り加速する。
（D）ダクトの空気抵抗を最大限に保つ。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問 9　次の文は軸流コンプレッサの回転数の影響を記述したものであるが、文中の（　）に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。　（1）～（4）の中から選べ。

エンジン回転数が設計回転数よりも低い状態では、コンプレッサの（ア）は、（イ）の段が処理するのに（ウ）空気流量を供給するため、流入空気の（エ）が遅くなり動翼に対する迎え角が（オ）なる。　結果、（カ）でストールを生じる。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）	（オ）	（カ）
（1）	前段	後段	少ない	絶対速度	小さく	前段
（2）	後段	前段	多すぎる	相対速度	大きく	後段
（3）	前段	後段	多すぎる	絶対速度	大きく	前段
（4）	後段	前段	少ない	相対速度	小さく	前段

問 10　燃焼室の性能に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）燃焼効率は流入空気の圧力および温度が高いほど高くなる。
（B）燃焼負荷率が小さくなるほど小型化にできるが、熱負荷が大きすぎると燃焼室の耐久性が悪くなる。
（C）安定燃焼限界は空気流量に対する空燃比により表され、この限界を超えるとフレームアウトを生じる。
（D）燃焼室ライナ入口断面におけるガス流の均等な温度分布により、タービン・ノズルやブレードに熱衝撃を生じる可能性が低くなる。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問 11　タービンの性能に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）反動度とは、段を構成するタービン・ノズルとタービン・ブレードにおける膨張のうちタービン・ノズルが受け持つ膨張の比率をいう。
（B）反動度 100 % とは、タービン・ブレードで膨張のないタービンのことで、インパルス型タービンが該当する。
（C）タービン効率とは、理論的に可能な膨張仕事に対する実際の膨張仕事との比をいう。
（D）タービン膨張比とは、タービン入口全圧とタービン出口全圧の比をいう。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問 12　ジェット燃料の揮発性に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）揮発性が高い場合、燃料温度が外気温度より高く、かつ気圧が低い高空では配管内でベーパ・ロックを生ずる恐れがある。
（B）揮発性が低い場合、高温時の始動性や高空での再着火特性が悪化する。
（C）揮発性は、燃料の蒸発損失、引火性および燃焼性などに影響を与える。
（D）ベーパ・ロックとは空洞現象とも呼ばれ、高速で流れる燃料中において圧力の低い部分に泡が発生し消滅する現象のことをいう。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問 13　タービン・エンジン用滑油に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

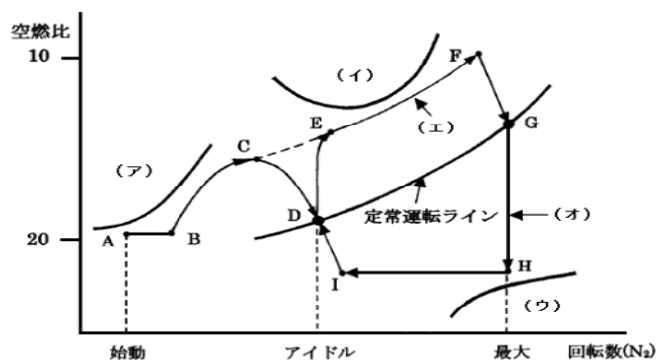
（A）石油系の滑油は合成油と呼ばれ、特定のエステル基化合物を基油に造られた滑油を鉱物油と呼ぶ。
（B）現代のタービン・エンジンでは、合成油よりも鉱物油が使用されている。
（C）滑油のコーキングは熱分解で発生するスラッジの炭化により起こる。
（D）滑油の役割にはエンジン潤滑部分の過熱を防ぐための冷却がある。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問 14　可変流量型燃料ポンプに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（1）駆動軸からの回転をピストンの軸方向往復運動に変換して燃料を加圧している。
（2）可変流量型燃料ポンプの吐出量は、エンジン回転数とサーボ・ピストンのストローク位置によって決定される。
（3）サーボ・ピストンのストロークは燃料ポンプへの入口圧力によって決定される。
（4）ピストンの往復運動は、通常、アングル・カム・プレートの回転によって発生させる。

問 15　下図に示すエンジンの始動・加減速時の作動ラインに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）（ア）は過薄消火領域、（イ）はストール領域、（ウ）は過濃消火領域を示す。
（B）D－E－F－G は減速ライン（エ）である。
（C）G－H－I－D は加速ライン（オ）である。
（D）A－B－C－D は始動ラインである。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 16　ターボプロップ・エンジンに使われているトルク検出機構で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）出力軸のねじれを電気センサで検知してトルクを検出する。
（B）出力軸のねじれを油圧センサで検知してトルクを検出する。
（C）減速装置に入力される回転数の変化をトルクに換算する。
（D）減速歯車のベベル・ギアに生ずる、軸方向の力に釣り合う油圧によりトルクを検出する。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 17　排油ポンプが主滑油ポンプより容量が大きい理由で次のうち正しいものはどれか。

（1）空気の混入および油温の上昇により容積が増加するため
（2）油温の上昇および低下が激しく油量の増減が多いため
（3）油温が上昇、降下するとき、アクセサリ・ギア・ボックス内部にある水分が滑油中に混入して油量が増加するため
（4）滑油タンクに常時、油量を確保しエンジン各部の潤滑をよくするため

問 18　エンジン始動系統に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ニューマチック・スタータは電動スタータより軽量で、重量は同等の電動スタータの約 5 分の 1 程度である。
（B）ニューマチック・スタータに使用されているスプラッシュ型ウエット・サンプ・オイル・システムでは、デューティ・サイクルが設けられる。
（C）電動スタータおよびスタータ・ジェネレータには起動トルクが小さい直流直巻モータが使用される。
（D）スタータ・ジェネレータは、スタータとジェネレータを兼ね備えており重量軽減が可能であるため、小型エンジンに多用されている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 19　代表的なタービン・エンジン材料に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）アルミニウム合金はコールド・セクションに多用されている。
（B）低合金鋼の使用例としてはボールおよびローラ・ベアリングがある。
（C）ステンレス鋼には磁性体のものと非磁性体のものがある。
（D）ニッケル基耐熱合金では、タービン・ブレードに一方向凝固合金や単結晶合金が使用されている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 20　クリープ現象に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）クリープ現象とは、極端な熱や機械的応力を受けたとき、時間とともに材料の応力方向に塑性変形が減少することである。
（B）クリープは運転中大きな遠心力と熱負荷にさらされる、タービン・ブレードに最も発生しやすい。
（C）クリープには第 1 期から第 3 期までの 3 つの段階があり、伸びと時間による S-N 曲線によって表すことができる。
（D）エンジン停止時の慣性回転中に擦れ音をチェックすることは、タービン・ブレードなどのクリープを早期発見できる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 21　滑油の分光分析（SOAP）に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）滑油中に含まれる微細な金属の検出とその発生をモニタする。
（B）採取されたサンプルを電気アーク等により燃焼発光させ、金属成分の持つ固有振動数からサンプル中に含まれる微細な金属とその含有量を把握する。
（C）磨耗型の不具合に有効であり、初期段階での不具合発見に活用できる。
（D）破壊型の不具合には、採取される金属粒子が大きいため効果が薄い。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 22　次の文は耐空性審査要領の「定義」を記述したものであるが、（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）「可変ピッチプロペラ」とは、羽根角をプロペラ回転中には変更できないが、プロペラが静止しているときには変更できるプロペラをいう。
（B）「調整ピッチプロペラ」とは、手動又は自動の制御装置により羽根角をプロペラ回転中にも変更できるプロペラをいう。
（C）「フェザピッチ」とは、発動機を停止して飛行中、近似的に最大抗力を与える羽根角であって、風車トルクがほぼ零に相当するものをいう。
（D）「逆ピッチ」とは、羽根角が零を超えない位置にあって、逆推力を得るために用いられる正の羽根角をいう。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 23　プロペラの羽根が「ねじれ」ている理由で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）プロペラの回転方向に対し、プロペラが移動する距離が同一になるようにするため
（B）プロペラの羽根先端で、できるだけ大きな推力を得るようにするため
（C）プロペラの羽根の各断面における回転速度を同一にするため
（D）プロペラの各半径において、同じ迎え角で気流が流入するようにするため

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 24　飛行中のプロペラについて、半径 1.5 m における羽根断面の有効ピッチと幾何ピッチの値で次のうち正しいものはどれか。　下記のうち最も近い値を選べ。

・半径 1.5 m でのプロペラ羽根の迎え角　：　15°
・半径 1.5 m での羽根角　：　45°
・円周率　：　3.14

（1）　有効ピッチ　：　5.44　m　・　幾何ピッチ　：　4.71　m
（2）　有効ピッチ　：　6.28　m　・　幾何ピッチ　：　9.42　m
（3）　有効ピッチ　：　3.63　m　・　幾何ピッチ　：　6.28　m
（4）　有効ピッチ　：　5.44　m　・　幾何ピッチ　：　9.42　m
（5）　有効ピッチ　：　9.42　m　・　幾何ピッチ　：　5.44　m

問 25　風車ブレーキと動力ブレーキに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）風車ブレーキ状態とは、羽根の迎え角がピッチ角より大きい負の迎え角の場合をいう。
（B）風車ブレーキ状態の急降下時には、プロペラに正トルクが発生し、著しく危険な高回転速度に達する恐れがある。
（C）動力ブレーキ状態とは、ラセン角がピッチ角より大きい負の迎え角の場合をいう。
（D）動力ブレーキ状態はリバースとも呼ばれ、プロペラに負トルクが発生し、着陸低速時に飛行機のブレーキとして有効に働く。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

航空従事者学科試験問題　　M17

資　　格	一等航空整備士　（回転翼航空機）	題数及び時間	２５ 題　　１ 時間 ３０ 分
科　　目	タービン発動機　〔科目コード１７〕	記　　　号	Ｔ１ＨＴ１７１１３０

☆ 注　　意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配　　点　　１問　４点

☆ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　次の文は耐空性審査要領の「定義」を記述したものであるが、文中の（　）に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。　（1）～（4）の中から選べ。

この要領においてタービン発動機の「離陸出力」とは、各規定高度及び各規定大気温度において、離陸時に常用可能な発動機ロータ軸（ア）及び（イ）で得られる静止状態における軸出力であって、その（ウ）が（エ）に記載された時間に制限されるものをいう。

	（ア）		（イ）		（ウ）		（エ）
（1）	最大回転速度	・	最小ガス温度	・	使用	・	発動機仕様書
（2）	最小回転速度	・	最高ガス温度	・	連続使用	・	発動機取扱説明書
（3）	最小回転速度	・	最小ガス温度	・	使用	・	発動機取扱説明書
（4）	最大回転速度	・	最高ガス温度	・	連続使用	・	発動機仕様書

問 2　温度に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）摂氏温度は、標準大気圧における水の氷点を 0 ℃ 、水の沸騰点を 100 ℃ としてその間を 100 等分した単位である。
（B）華氏温度は、標準大気圧における水の氷点を 32 °F、水の沸騰点を 132 °F としてその間を 100 等分した単位である。
（C）絶対温度は、絶対零度を基準とした温度単位で、摂氏温度では－273.15 ℃、華氏温度では－459.67 °F に相当する。
（D）温度の単位は、SI 単位では「K」、ヤード・ポンド法重力単位では「°F」「°R」、メートル法重力単位では「℃」「°K」を使用する。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 3　熱力学の第 1 法則に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）熱エネルギと機械的仕事との間のエネルギ保存の法則を言い換えたものである。
（B）機械的仕事と熱量の相互の交換率として、1 kcal の熱量は 426.9 kg・m の仕事量に相当する。
（C）機械的仕事と熱量との比は常に変化している。
（D）熱エネルギと機械的仕事は相互に変換することもできる。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 4　ヤード・ポンド法重力単位に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）圧力および応力は、重量ポンド × 平方フィートで表される。
（B）仕事は、フィート × 重量ポンドで表される。
（C）トルクは、インチ × 重量ポンドで表される。
（D）仕事率は、フィート × 重量ポンド ÷ 秒で表される。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 5　推進の原理に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）ゴム風船をふくらまして手を離したとき、推力は噴出する空気が外気を押すことで得られる。
（B）ゴム風船の飛ぶ原理においては〔噴出空気の質量×噴出速度〕に相当する反力が得られる。
（C）庭の芝生の散水装置では、推力は噴射ノズルの前方に働いて散水パイプが反対側に回る。
（D）ニュートンの第 3 法則は空気のない宇宙空間では有効でない。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 6　ターボシャフト・エンジンに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）回転翼を効率良く使用するためには小型で回転数が高い高比率減速装置が必要である。
（B）出力を取り出すフリー・タービンはガス・ジェネレータと機械的に繋がっている。
（C）エンジン出力の全てを軸出力として取り出すエンジンのため、排気ガスにわずかに推力を発生するエネルギが残っているが、通常出力として使用されない。
（D）軸出力はガス・ジェネレータの燃料流量をコントロールすることにより制御される。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 7　ターボシャフト・エンジンの熱効率（%）で次のうち正しいものはどれか。
下記のうち最も近い値を選べ。

・軸馬力　：　725 SHP
・燃料流量　：　300 lb / h
・燃料の低発熱量　：　18,730 Btu / lb
・熱の仕事当量　：　778 ft-lb / Btu

（1）　29
（2）　33
（3）　36
（4）　39
（5）　42

問 8　ターボシャフト・エンジンの軸出力（HP）で次のうち正しいものはどれか。
下記のうち最も近い値を選べ。

・ エンジン回転数　：　33,000　rpm
・ パワー・タービン軸トルク　：　156　in・lb
・ 円周率　：　３.14

（1）　52
（2）　60
（3）　68
（4）　76
（5）　82

問 9　タービン・エンジンに関する大気状態の影響の説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）　湿度が増加すると、その水蒸気圧力分だけ単位体積あたりの空気量を増加させるため、出力はわずかに低下する。
（B）　湿度が減少すると、その水蒸気圧力分だけ単位体積あたりの空気量を減少させるため、出力はわずかに増加する。
（C）　湿度が増加すると不適切な空燃比となり、熱エネルギの損失を生じて出力は低下する。
（D）　湿度は出力に影響を及ぼし、その割合は極めて大きい。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 10　エンジン内部の作動ガスの流れ状態に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

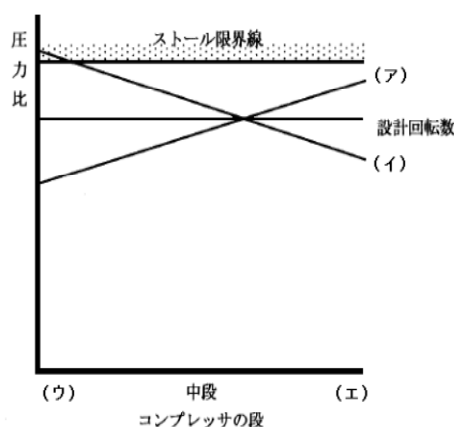
（A）　空気流はコンプレッサで断熱圧縮され圧力と温度が上昇し、ディフューザで速度エネルギが圧力エネルギに変換される。
（B）　燃焼室では等圧燃焼が行われ温度が上昇し、燃焼室出口のタービンで最高温度となる。
（C）　タービン・ノズル・ガイド・ベーンにより作動ガスの圧力と温度が急激に低下し、かつ圧力エネルギが速度エネルギに変換される。
（D）　排気ダクトの形状により、タービンで残った圧力と温度のエネルギは速度エネルギに変換されるが、ターボシャフト・エンジンでは一般的にフリー・タービンを出た排気は加速されずそのまま排気される。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 11　オイル・シールに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）タービン・エンジンには、ラビリンス・シール、カーボン・シール、ブラシ・シールが主として使用されている。
（B）ラビリンス・シールを高温部分に使用するとシールの回転部分が接触・摩耗し不具合が発生するため、主にコールド・セクションに使用される。
（C）カーボン・シールにはカーボン・リング・シールとカーボン・フェイス・シールがあり、構造上、回転軸に取付けて使用するものをカーボン・フェイス・シールという。
（D）ブラシ・シールは、静止側の剛毛部分と回転側のラブ・リングとの接合面に、前後の圧力差を作ることによりシールしている。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 12　右図は軸流コンプレッサの作動特性（回転速度の影響）を示したものであるが、（ア）～（エ）に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。
（1）～（4）の中から選べ。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
（1）	高回転 ・	低回転 ・	前段 ・	後段
（2）	高回転 ・	低回転 ・	後段 ・	前段
（3）	低回転 ・	高回転 ・	前段 ・	後段
（4）	低回転 ・	高回転 ・	後段 ・	前段

問 13　リバース・フロー型燃焼室に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）基本的にカニュラ型燃焼室の変形である。
（B）燃焼の流れの方向が 90 度変化することにより効率の損失を生ずるが、圧縮機出口空気の予熱などに使用される利点がある。
（C）エンジンの全長を短くでき小型軽量化することができる。
（D）小型ターボプロップ・エンジン、ターボシャフト・エンジンなどに多用されている。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 14　軸流タービンにおける反動度に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）反動度とは、段を構成するタービン・ノズルとタービン・ブレードにおける膨張のうちタービン・ノズルが受け持つ膨張の比率をいう。
（B）実際の反動度は、理論的に可能な膨張仕事に対する実際の膨張仕事との比で表される。
（C）反動度はリアクション型タービンが最も大きく、次いでリアクション・インパルス型タービン、インパルス型タービンの順となる。
（D）高い段効率を得るためには、反動度は 90 ％ 前後がよい。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 15　燃料規格に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）　Jet A-1 のタイプは灯油形（低析出点）で揮発性の高い燃料である。
（B）　Jet A のタイプは灯油形で Jet A-1 より析出点が低い燃料である。
（C）　Jet B のタイプはガソリン形で高温および高空での着火性に優れた燃料である。
（D）　Jet B はケロシン留分と軽質および重質ナフサ留分が混合された低蒸気圧ガソリン系燃料である。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 16　燃料噴射ノズルに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）　気化型燃料ノズルには、シンプレックス型燃料ノズル、デュプレックス型燃料ノズル、エア・ブラスト型燃料ノズルがある。
（B）　噴霧式燃料ノズルは、マニフォルドから送り込まれた高圧燃料を高度に霧化して正確なパターンで噴射する。
（C）　回転噴射ノズルは、燃料ノズル周囲の燃焼熱により加熱蒸発した混合気を燃焼室上流に向けて燃焼領域へ排出する。
（D）　気化型燃料ノズルは、回転軸にある燃料デストリビュータにより回転する噴射ホイールの周囲オリフィスから遠心力で噴射し霧化する。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 17　点火系統に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）　イグニッション・エキサイタを取り外す場合、接続されている配線の一次側より外す。
（B）　ハイ・テンション・リードには、無線妨害等を防ぐためシールド・ワイヤが使用されているものもある。
（C）　イグニッション・エキサイタは低電圧の電力を高電圧に変換する装置である。
（D）　サーフェイス・ディスチャージ・タイプ点火プラグには円周電極と中心電極の間に半導体が充填されている。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 18　FADEC が行うエンジン制御機能で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）　自己診断機能
（B）　OEI 定格の設定およびオーバー・リミットの回避
（C）　エンジン・サージングの回避、回復
（D）　ロータ・スピードの変化に対する出力調整、加速 / 減速のコントロール

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 19　滑油系統に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）全流量方式で指示する滑油圧力はエンジンの作動状態によって変化する。
（B）全流量方式ではベアリング・サンプの加圧が不均等な場合、各ベアリング・サンプの総油量がエンジン回転領域を通して変化する。
（C）定圧方式ではアイドルにおいても一定の供給圧が確保できる。
（D）定圧方式はベアリング・サンプの加圧が高いエンジンに適している。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 20　排油ポンプが主滑油ポンプより容量が大きい理由で次のうち正しいものはどれか。

（1）滑油タンクに常時、油量を確保しエンジン各部の潤滑をよくするため
（2）油温の上昇および低下が激しく油量の増減が多いため
（3）油温が上昇、降下するとき、アクセサリ・ギア・ボックス内部にある水分が滑油中に混入して油量が増加するため
（4）空気の混入および油温の上昇により容積が増加するため

問 21　エンジン始動系統に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）スタータはエンジンが自立運転速度に達するまで支援する必要がある。
（B）スタータ・ジェネレータは、スタータとジェネレータを兼ね備えており重量軽減が可能であるため、小型エンジンに多用されている。
（C）スタータの供給するトルクは、エンジンのロータの慣性力、空気抵抗などに打ち勝つトルクより小さくなければならない。
（D）電動スタータおよびスタータ・ジェネレータには起動トルクが小さい直流直巻モータが使用される。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 22　マグネシウム合金に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）高純度マグネシウムは耐食性は良いが、鉄、ニッケル、銅を含む合金となると耐食性に劣る。
（B）マグネシウム合金の使用例としてはアクセサリ・ギア・ボックス・ケースがある。
（C）マグネシウムは他の金属と接触すると電解腐食を生じやすいので接触面に塗装などを施す。
（D）マグネシウム合金は実用合金の中で最も軽量な材料であり、また、航空機では鋳造品として使用されている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 23　ロー・サイクル・ファティーグに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）ロー・サイクル・ファティーグは高周期疲労とも呼ばれ、極短時間で蓄積する疲労が長時間に渡り繰り返され蓄積することにより発生する。
（B）タービン・ディスク等には、出力増加時に圧縮応力が発生し、出力減少時に引張り応力が働く。
（C）エンジン運転毎に繰り返される引張り応力、圧縮応力により、タービン・ディスク等には熱疲労が蓄積し最終的に破断する恐れがある。
（D）回転翼航空機の使用サイクルには、スタート回数を基準とした完全サイクルおよびスタート回数とフライト回数を基準とした短縮サイクルなどがある。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 24　エンジン・モータリングに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ウエット・モータリングとはエア・インテイクから水を噴射してエンジン内に吸い込ませる方法をいう。
（B）ドライ・モータリングとは、燃料系統へ燃料を流してエンジンを回転させる方法をいう。
（C）エンジン内部に生じた火災の吹き消しにはウエット・モータリングが適している。
（D）スタータのデューティ・サイクルに注意を要するのは、ウエット・モータリングを行っているときで、ドライ・モータリングの場合は注意しなくてもよい。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 25　滑油の分光分析（SOAP）に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（1）滑油中に含まれる微細な金属の検出とその発生をモニタする。
（2）採取されたサンプルを電気アーク等により燃焼発光させ、金属成分の持つ固有の光の波長からサンプル中に含まれる微細な金属とその含有量を把握する。
（3）磨耗型の不具合に有効であり、初期段階での不具合発見に活用できる。
（4）破壊型の不具合には、採取される金属粒子が小さいため効果が薄い。

航空従事者学科試験問題　　M18

資　　格	二等航空整備士　（飛　行　機）	題数及び時間	２０題　　１時間
科　　目	タービン発動機　〔科目コード１７〕	記　　　号	Ｔ２ＡＴ１７１１３０

☆注　　意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　　点　　１問　５点

☆判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　次の文は耐空性審査要領の「定義」を記述したものであるが、（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）「動力装置」とは、航空機を推進させるために航空機に取付けられた動力部、部品及びこれらに関連する保護装置の全系統をいう。
（B）「動力部」とは、1 個以上の発動機及び推力を発生するために必要な補助部品からなる独立した 1 系統をいう。
（C）「発動機補機」とは、発動機の運転に直接関係のある附属機器であって、発動機に造りつけてないものをいう。
（D）「軸出力」とは、発動機のロータ軸に供給される出力をいう。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 2　航空エンジンの分類に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）軸出力型エンジンとは基本的にプロペラまたは回転翼を駆動して推力を得るエンジンをいう。
（B）ジェット推進エンジンとは排気ジェットの反力により直接推力を得るエンジンをいう。
（C）ピストン・エンジンは軸出力型エンジンに分類され、タービン・エンジンはジェット推進エンジンに分類される。
（D）ダクト・エンジンとロケット・エンジンはジェット推進エンジンに分類される。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 3　下図はブレイトン・サイクルを示すものであるが、（ア）～（エ）に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。　（1）～（4）の中から選べ。

	（ア）		（イ）		（ウ）		（エ）
（1）	圧力	・	温度	・	圧力	・	容積
（2）	容積	・	圧力	・	温度	・	圧力
（3）	温度	・	圧力	・	圧力	・	容積
（4）	圧力	・	容積	・	圧力	・	温度

問 4　ピストン・エンジンと比較したタービン・エンジンの特徴で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）間欠燃焼で高速回転により短時間に多量の空気を処理できる。
（B）金属部分が直接擦れる部分が無く、主にころがり軸受けが使用されているため始動が容易である。
（C）燃料はケロシンを使用することから燃料費は高価となる。
（D）低速回転により慣性力が大きいことから、加速・減速に時間を要する。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 5　下記に示す飛行機の巡航速度（ft / sec）で次のうち正しいものはどれか。
下記のうち最も近い値を選べ。

・飛行高度　：　25,000 ft
・総吸入空気流量　：　180 lb / sec
・正味スラスト　：　4,700 lb
・排気ガス速度　：　19,680 in / sec

（1）399
（2）555
（3）799
（4）7,784
（5）18,839

問 6　出力に影響を及ぼす外的要因に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）気温が低下すると出力は大きくなる。
（B）気圧が増加すると出力は小さくなる。
（C）飛行高度が高くなると出力は大きくなる。
（D）空気密度が減少すると出力は小さくなる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 7　総合効率に関する式で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）推進効率　×　熱効率

（B）$\dfrac{\text{有効推進仕事}}{\text{供給燃料エネルギ}}$

（C）$\dfrac{\text{有効推進仕事}}{\text{有効推進仕事} + \text{後流に捨て去ったエネルギ}}$

（D）$\dfrac{\text{エンジン出力エネルギ}}{\text{供給燃料エネルギ}}$

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 8　右図は軸流コンプレッサの作動特性（回転速度の影響）を示したものであるが、（ア）～（エ）に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。（1）～（4）の中から選べ。

	（ア）		（イ）		（ウ）		（エ）
（1）	低回転	・	高回転	・	後段	・	前段
（2）	高回転	・	低回転	・	後段	・	前段
（3）	低回転	・	高回転	・	前段	・	後段
（4）	高回転	・	低回転	・	前段	・	後段

問 9　ディフューザ・セクションに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　タービン出口と排気ノズルとの間にある部分をいう。
（B）　コンバージェント・ダクトを形成している。
（C）　コンプレッサから吐出された空気流の速度エネルギが静圧に変換され、エンジンの中で最も圧力が高い。
（D）　空力的問題を考慮し、燃焼室に送り込む空気流の速度には下限がある。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 10　燃焼室に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　ケロシンの燃焼に必要な理論空燃比は重量比で 40 ～ 120 対 1 であるが、この空燃比では混合気が濃厚すぎて燃焼しない。
（B）　コンプレッサからの総空気量の 25 % を 1 次空気として燃焼領域に使用し、残りの 75 % を 2 次空気として冷却・希釈用空気に使用する。
（C）　旋回案内羽根は燃焼領域の前部において、燃料との混合および燃焼にかかる時間を長くするためにある。
（D）　燃焼室ライナを保護するため 2 次空気が燃焼室ライナ内に取り入れられている。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 11　軸流タービンの作動原理に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　段を構成するノズルと動翼における膨張のうち、静翼が受け持つ膨張の比率を反動度という。
（B）　ノズルおよび動翼の両方でガスの膨張・減圧が行われるものをインパルス型タービンという。
（C）　ガスの膨張が全てノズル内で行われ動翼では行われないものをリアクション型タービンという。
（D）　ブレードの先端がリアクション型、根元がインパルス型のタービンをリアクション・インパルス型タービンという。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 12　タービン・エンジン用滑油に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　油膜により、金属間の摩擦を油膜内の滑油の摩擦に変える。
（B）　緩衝作用、冷却作用、洗浄作用および防錆作用としての働きをする。
（C）　高い荷重に耐えられるような油膜を形成する充分な粘性が必要である。
（D）　低温から高温までの広い温度範囲による粘度変化が少なく、高温に耐えることが必要である。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 13　燃料ポンプに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）　定容積型燃料ポンプでは、低圧段にギア・ポンプ、高圧段に遠心式ポンプを組み合わせた構成のものが多用されている。
（2）　定容積型燃料ポンプの吐出量は、エンジンが必要とする量より若干少ない量の燃料を断続的に供給している。
（3）　遠心式ポンプはギア・ポンプよりベーパ・ロックに強い。
（4）　遠心式ポンプの長所は、軽量で、かつ、吐出率が大きいことである。

問 14　下図に示す潤滑系統の名称及びマグネチック・チップ・デテクタを装備する箇所として最も適切な組合せで正しいものはどれか。

（1）ホット・オイル・タンク・システム　：　A
（2）コールド・オイル・タンク・システム　：　B
（3）ホット・オイル・タンク・システム　：　C
（4）コールド・オイル・タンク・システム　：　D
（5）コールド・オイル・タンク・システム　：　A
（6）ホット・オイル・タンク・システム　：　B
（7）コールド・オイル・タンク・システム　：　C
（8）ホット・オイル・タンク・システム　：　D

問 15　耐熱合金の主成分で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）チタニウムを主成分とするチタニウム基
（B）鉄を主成分とする鉄基
（C）ニッケルを 50 % 以上含有するニッケル基
（D）コバルトを 20 % から 65 % 以上含有するコバルト基

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 16　エンジン・モータリングに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）ウエット・モータリングとはエア・インテイクから水を噴射してエンジン内に吸い込ませる方法をいう。
（B）ドライ・モータリングとは、燃料系統へ燃料を流してエンジンを回転させる方法をいう。
（C）エンジン内部に生じた火災の吹き消しにはウエット・モータリングが適している。
（D）エンジン・モータリング中はスタータのデューティ・サイクルを遵守する。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 17　ボア・スコープ点検に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ボア・スコープ点検はエンジンを分解することなく外部を検査し、その状態を把握する方法である。
（B）使用するボア・スコープは医療用レントゲンに類似している。
（C）検鏡部は直視型のみのため、点検できない構造部は必要に応じ分解する必要がある。
（D）ボア・スコープを挿入する部分には特別に設けられた点検孔があるため、それ以外の場所からの挿入は避けるべきである。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問 18　次の文はプロペラの推進原理と推力に関する説明であるが、（ア）～（オ）に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。（1）～（4）の中から選べ。

プロペラ推進はエンジン出力でプロペラを回転し、空気に（ア）を与えて推力を得る。回転中のプロペラの羽根は周囲の空気に（イ）を与え、これを加速し続け、（イ）を受けた空気はプロペラに、その（ウ）を返す。これがプロペラの推力となる。プロペラが周囲の空気に及ぼす作用の大きさは、ニュートンの運動の第（エ）法則により（オ）から求めることができる。

	（ア）		（イ）		（ウ）		（エ）		（オ）
（1）	速度	・	作用	・	反作用	・	２	・	仕事量
（2）	速度	・	反作用	・	作用	・	１	・	運動量
（3）	加速度	・	作用	・	反作用	・	２	・	運動量
（4）	加速度	・	反作用	・	作用	・	３	・	仕事量

問 19　「トラッキング」に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）プロペラ羽根の先端の回転軌跡のことである。
（2）ひとつの羽根を基準にし、他の羽根の先端が同じ円周上を回転するか点検することである。
（3）プロペラ羽根が 1 回転する間に進む前進距離のことである。
（4）ひとつの羽根を基準にし、他の羽根の先端が 1 回転する間に進む前進距離を点検することである。

問 20　プロペラに働く力で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）プロペラの羽根を飛行機の後進方向へ曲げようとする曲げモーメントによって羽根断面に曲げ応力を生じる。
（B）プロペラの回転により、羽根をハブから外方に投げ出そうとする遠心力によって羽根内に圧縮応力を生じる。
（C）プロペラの羽根に働くねじり応力の大きさは、回転数の 2 乗に反比例する。
（D）遠心ねじりモーメントにより、プロペラの羽根は低ピッチ方向へ回される。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

航空従事者学科試験問題　　M19

資　　格	二等航空整備士　（回転翼航空機）	題数及び時間	２０ 題　　１ 時間
科　　目	タービン発動機　〔科目コード１７〕	記　　　号	Ｔ２ＨＴ１７１１３０

☆ 注　　意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配　　点　　１問　５点

☆ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　次の文は耐空性審査要領の「定義」を記述したものであるが、（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）「動力装置」とは、航空機を推進させるために航空機に取付けられた動力部、部品及びこれらに関連する保護装置の全系統をいう。
（B）「動力部」とは、1 個以上の発動機及び推力を発生するために必要な補助部品からなる独立した 1 系統をいう。
（C）「発動機補機」とは、発動機の運転に直接関係のある附属機器であって、発動機に造りつけてないものをいう。
（D）「軸出力」とは、発動機のロータ軸に供給される出力をいう。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 2　航空エンジンの分類に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）軸出力型エンジンとは基本的にプロペラまたは回転翼を駆動して推力を得るエンジンをいう。
（B）ジェット推進エンジンとは排気ジェットの反力により直接推力を得るエンジンをいう。
（C）ピストン・エンジンは軸出力型エンジンに分類され、タービン・エンジンはジェット推進エンジンに分類される。
（D）ダクト・エンジンとロケット・エンジンはジェット推進エンジンに分類される。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 3　下図はブレイトン・サイクルを示すものであるが、（ア）～（エ）に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。　（1）～（4）の中から選べ。

	（ア）		（イ）		（ウ）		（エ）
（1）	圧力	・	温度	・	圧力	・	容積
（2）	容積	・	圧力	・	温度	・	圧力
（3）	温度	・	圧力	・	圧力	・	容積
（4）	圧力	・	容積	・	圧力	・	温度

問 4　ピストン・エンジンと比較したタービン・エンジンの特徴で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）間欠燃焼で高速回転により短時間に多量の空気を処理できる。
（B）金属部分が直接擦れる部分が無く、主にころがり軸受けが使用されているため始動が容易である。
（C）燃料はケロシンを使用することから燃料費は高価となる。
（D）低速回転により慣性力が大きいことから、加速・減速に時間を要する。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 5　ターボシャフト・エンジンのパワー・タービン軸トルク（kg・m）で次のうち正しいものはどれか。下記のうち最も近い値を選べ。

・エンジン回転数　：　33,000 rpm
・軸出力　：　600 PS
・円周率　：　３.14

（1）12.28
（2）12.34
（3）13.03
（4）13.52
（5）13.64

問 6　出力に影響を及ぼす外的要因に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）気温が低下すると出力は大きくなる。
（B）気圧が増加すると出力は小さくなる。
（C）飛行高度が高くなると出力は大きくなる。
（D）空気密度が減少すると出力は小さくなる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 7　総合効率に関する式で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）推進効率 × 熱効率

（B）$\frac{\text{有効推進仕事}}{\text{供給燃料エネルギ}}$

（C）$\frac{\text{有効推進仕事}}{\text{有効推進仕事} + \text{後流に捨て去ったエネルギ}}$

（D）$\frac{\text{エンジン出力エネルギ}}{\text{供給燃料エネルギ}}$

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 8　右図は軸流コンプレッサの作動特性（回転速度の影響）を示したものであるが、（ア）～（エ）に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。
（1）～（4）の中から選べ。

	（ア）		（イ）		（ウ）		（エ）
（1）	低回転	・	高回転	・	後段	・	前段
（2）	高回転	・	低回転	・	後段	・	前段
（3）	低回転	・	高回転	・	前段	・	後段
（4）	高回転	・	低回転	・	前段	・	後段

問 9　ディフューザ・セクションに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）タービン出口と排気ノズルとの間にある部分をいう。
（B）コンバージェント・ダクトを形成している。
（C）コンプレッサから吐出された空気流の速度エネルギが静圧に変換され、エンジンの中で最も圧力が高い。
（D）空力的問題を考慮し、燃焼室に送り込む空気流の速度には下限がある。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 10　燃焼室に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）ケロシンの燃焼に必要な理論空燃比は重量比で 40 ～ 120 対 1 であるが、この空燃比では混合気が濃厚すぎて燃焼しない。
（B）コンプレッサからの総空気量の 25 % を 1 次空気として燃焼領域に使用し、残りの 75 % を 2 次空気として冷却・希釈用空気に使用する。
（C）旋回案内羽根は燃焼領域の前部において、燃料との混合および燃焼にかかる時間を長くするためにある。
（D）燃焼室ライナを保護するため 2 次空気が燃焼室ライナ内に取り入れられている。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 11　軸流タービンの作動原理に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　段を構成するノズルと動翼における膨張のうち、静翼が受け持つ膨張の比率を反動度という。
（B）　ノズルおよび動翼の両方でガスの膨張・減圧が行われるものをインパルス型タービンという。
（C）　ガスの膨張が全てノズル内で行われ動翼では行われないものをリアクション型タービンという。
（D）　ブレードの先端がリアクション型、根元がインパルス型のタービンをリアクション・インパルス型タービンという。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 12　タービン・エンジン用滑油に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　油膜により、金属間の摩擦を油膜内の滑油の摩擦に変える。
（B）　緩衝作用、冷却作用、洗浄作用および防錆作用としての働きをする。
（C）　高い荷重に耐えられるような油膜を形成する充分な粘性が必要である。
（D）　低温から高温までの広い温度範囲による粘度変化が少なく、高温に耐えることが必要である。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 13　燃料ポンプに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）　定容積型燃料ポンプでは、低圧段にギア・ポンプ、高圧段に遠心式ポンプを組み合わせた構成のものが多用されている。
（2）　定容積型燃料ポンプの吐出量は、エンジンが必要とする量より若干少ない量の燃料を断続的に供給している。
（3）　遠心式ポンプはギア・ポンプよりベーパ・ロックに有効である。
（4）　遠心式ポンプの長所は、軽量で、かつ、吐出率が大きいことである。

問 14　下図に示す潤滑系統の名称及びマグネチック・チップ・デテクタを装備する箇所として最も適切な組合せで正しいものはどれか。

（1）　ホット・オイル・タンク・システム　：　A
（2）　コールド・オイル・タンク・システム　：　B
（3）　ホット・オイル・タンク・システム　：　C
（4）　コールド・オイル・タンク・システム　：　D
（5）　コールド・オイル・タンク・システム　：　A
（6）　ホット・オイル・タンク・システム　：　B
（7）　コールド・オイル・タンク・システム　：　C
（8）　ホット・オイル・タンク・システム　：　D

問 15　耐熱合金の主成分で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）　チタニウムを主成分とするチタニウム基
（B）　鉄を主成分とする鉄基
（C）　ニッケルを 50 ％ 以上含有するニッケル基
（D）　コバルトを 20 ％ から 65 ％ 以上含有するコバルト基

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 16　エンジン・モータリングに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）　ウエット・モータリングとはエア・インテイクから水を噴射してエンジン内に吸い込ませる方法をいう。
（B）　ドライ・モータリングとは、燃料系統へ燃料を流してエンジンを回転させる方法をいう。
（C）　エンジン内部に生じた火災の吹き消しにはウエット・モータリングが適している。
（D）　エンジン・モータリング中はスタータのデューティ・サイクルを遵守する。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 17　ボア・スコープ点検に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ボア・スコープ点検はエンジンを分解することなく外部を検査し、その状態を把握する方法である。
（B）使用するボア・スコープは医療用レントゲンに類似している。
（C）検鏡部は直視型のみのため、点検できない構造部は必要に応じ分解する必要がある。
（D）ボア・スコープを挿入する部分には特別に設けられた点検孔があるため、それ以外の場所からの挿入は避けるべきである。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 18　パーティクル・セパレータに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）砂塵や雪氷、その他の微粒異物がエンジンに入ることを防ぐ。
（B）有害排気ガスを分離する。
（C）吸入する空気流を渦巻羽根を持ったチューブ・パネルに通して、慣性力により異物を分離する。
（D）金属片を吸着分離する。

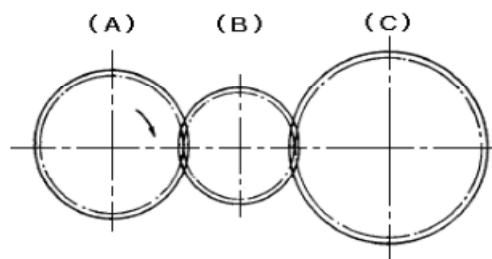
（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 19　FADEC が行うエンジン制御機能で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）自己診断機能
（B）エンジン状態の監視
（C）エンジン・サージングの回避、回復
（D）ロータ・スピードの変化に対する出力調整、加速 / 減速のコントロール

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 20　下図に示す減速装置で、歯車（A）と歯車（C）の間に歯車（B）をかみ合わせたとき、歯車（C）の回転数および回転方向で次のうち正しいものはどれか。
下記のうち最も近い値を選べ。

・歯車（A）の回転数　：　9,000 rpm
・歯車（A）の回転方向　：　右回り
・歯車（A）の歯数　：　360
・歯車（B）の歯数　：　200
・歯車（C）の歯数　：　450

（1）　5,450 rpm　：右回り
（2）　6,800 rpm　：左回り
（3）　7,200 rpm　：右回り
（4）　8,383 rpm　：左回り
（5）　11,250 rpm　：右回り

航空従事者学科試験問題　M20

資　格	一等航空運航整備士（飛行機）	題数及び時間	２０題　５０分
科　目	タービン発動機〔科目コード：１７〕	記　号	Ｌ１ＡＴ１７１１３０

☆ 注意

（1） 「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2） 解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配点　１問　５点

☆ 判定基準　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 １　次の記述のうち誤っているものはどれか。
（１）航空エンジンはピストン、タービン、ダクト、パルスジェット・エンジンに分類される。
（２）排気ジェットにより推力を得るエンジンをジェット推進エンジンという。
（３）ラムジェット・エンジンは、航空エンジンのダクト・エンジンに分類される。
（４）軸出力型エンジンは、ターボプロップ及びターボシャフト・エンジンである。

問 ２　次の記述のうち誤っているものはどれか。
（１）ジェット推進の原理はニュートンの運動の第２法則に基づいている。
（２）ゴム風船の口をしばらずに手を離すと、空気の噴出方向と反対方向に風船が飛ぶのはジェット推進の原理にかなっている。
（３）芝生の散水機が回る力はジェット推進の原理から生まれる。
（４）ジェット推進の原理は宇宙空間でも有効である。

問 ３　「熱力学の第１法則」について次のうち正しいものはどれか。
（１）熱はエネルギの一つの形態であり仕事に変換できるが仕事を熱に変換することはできない。
（２）仕事はエネルギの消費形態であり熱に変換できるが熱を仕事に変換することはできない。
（３）熱と仕事はどちらも固有のエネルギ形態であり相互に変換することはできない。
（４）熱力学の第１法則は別名エネルギ保存の法則ともいう。

問 ４　完全ガスの状態変化について次のうち誤っているものはどれか。
（１）等温変化では、外部から加えられた熱量はすべて外部への仕事に変わる。
（２）定容変化では、外部から得る熱量はすべてエンタルピの変化となる。
（３）断熱変化の膨張では、外部からの熱の供給がないので温度は下がる。
（４）ポリトロープ変化は、等温変化と断熱変化の間にある。

問 ５　エンジンに関する記述で次のうち誤っているものはどれか。
（１）ピストン・エンジンの基本サイクルはオット・サイクルである。
（２）カルノ・サイクルはカルノが考案した可逆サイクルである。
（３）ディーゼル・エンジンの基本サイクルは定容サイクルである。
（４）タービン・エンジンの基本サイクルはブレイトン・サイクルである。

問 ６　ターボ・ジェット・エンジンと比較した、ターボファン・エンジンの特徴で次のうち誤っているものはどれか。
（１）ファンにより多量の空気流を加速して大きな推力を得ることができる。
（２）同じ推力の場合、離陸滑走距離は短くなる。
（３）対環境性が優れている。
（４）低速時に大きな推力を創り出すことができるが燃料消費率が高い。

問 ７　次の記述のうち正しいものはどれか。
（１）ターボプロップ・エンジンの主軸には１軸式のものは理論上ありえない。
（２）ターボプロップ・エンジンのフリータービン軸はコンプレッサを駆動しない。
（３）ターボファン・エンジンのファンは可変ピッチである。
（４）ターボシャフト・エンジンのフリータービン軸は必ずしも減速装置に入力されるとは限らない。

問 8　ピストン・エンジンと比較したガスタービン・エンジンの特徴で次のうち誤っているものはどれか。
（１）ころがり軸受けを多用しているため始動が容易である。
（２）熱効率が低く燃料消費率が高い。
（３）燃料単価は比較的高価であるが滑油の消費量が極めて少量である。
（４）回転部分だけで構成しているため振動が極めて少ない。

問 9　エンジン内外各部の圧力や温度を示すときの略号で次のうち正しいものはどれか。
（１）P_{S2}とは低圧圧縮機出口の静圧を示す。
（２）T_{t7}とは高圧タービン入り口の全温度を示す。
（３）P_{am}とは大気圧を示す。
（４）EPRに使用するのはP_{S2} および P_{S7}である。

問 10　ＴＳＦＣ（推力燃料消費率）の説明で次のうち正しいものはどれか。
（１）総スラストを発生するのに必要な１時間当たりの燃料使用量をいう。
（２）単位推力での１時間当たりの燃料使用量をいう。
（３）経済巡航速度で飛行するとき単位距離当たりに消費する燃料使用量をいう。
（４）単位正味スラストにつき１時間当たりの燃料容量流量をいう。

問 11　エンジンの馬力の単位に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。
（１）馬力は動力の単位すなわち単位時間当たりの仕事である。
（２）１馬力は１秒間当たり 約 550 ft・lb の仕事に相当する。
（３）１馬力は１秒間当たり 約 75 kg・m の仕事に相当する。
（４）１馬力は 約 745 ｋw である。

問 12　タービン・エンジンの総合効率について次のうち正しいものはどれか。

（１）　推進効率　×　熱効率

（２）　$\dfrac{\text{供給燃料エネルギ}}{\text{有効推進仕事}}$

（３）　$\dfrac{\text{有効推進仕事}}{\text{有効推進仕事}\quad+\quad\text{後流に捨て去ったエネルギ}}$

（４）　$\dfrac{\text{エンジン出力エネルギ}}{\text{供給燃料エネルギ}}$

問 13　エンジン構成部位のうち最も高温にさらされるところは次のうちどこか。
（１）燃焼室
（２）タービン入口部
（３）タービン出口部
（４）排気ノズル部

問 14　タービン・エンジンのベアリングについて次のうち正しいものはどれか。
（１）ローラ・ベアリングはスラスト荷重とラジアル荷重を受け持つ。
（２）ボール・ベアリングのアウタ・レースは運転中にすべりを生じないようになっている。
（３）ボール・ベアリングは熱膨張による伸びを逃がすことができる。
（４）スクイズ・フィルム・ベアリングは油膜を用いて支持剛性を上げ、振動を吸収する。

問 15　コンプレッサ・ストールの防止手段として次のうち誤っているものはどれか。
（１）マルチ・スプール
（２）バリアブル・ステータ・ベーン
（３）コンプレッサ・ブリード・バルブ
（４）アクティブ・クリアランス・コントロール

問 16　オイル系統に設けられている MCD（Magnetic Chip Detector） の目的で次のうち正しいものはどれか。
（１）オイル中に混入した磁性体を検知する。
（２）オイルの酸化による劣化度を検知しオイルの交換時期を知らせる。
（３）オイル中に混入した異物を取り除く。
（４）オイル中に混入した水分を取り除く。

問 17　耐熱合金の主成分でないものは次のうちどれか。
（１）チタニウム　　（２）鉄
（３）コバルト　　（４）ニッケル

問 18　ターボ・プロップ機の利用馬力に関する記述で次のうち正しいものはどれか。
（１）軸馬力 × プロペラ効率
（２）相当軸馬力 × プロペラ効率
（３）余剰馬力 × プロペラ効率
（４）必要馬力 × プロペラ効率

問 19　プロペラのトラックについて次のうち正しいものはどれか。
（１）プロペラのピッチ・アングルのことである。
（２）プロペラ取付角のことである。
（３）プロペラが一回転中に進む距離のことである。
（４）プロペラ・ブレード先端の回転軌跡のことである。

問 20　プロペラのブレードに働く力で次のうち誤っているものはどれか。
（１）曲げ
（２）引張り
（３）圧縮
（４）ねじれ

航空従事者学科試験問題　　M21

資　格	一等航空運航整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	２０題　　５０分
科　目	タービン発動機〔科目コード：１７〕	記　号	Ｌ１ＨＴ１７１１３０

☆ 注意

（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配点　　１問　５点

☆ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　次の記述のうち誤っているものはどれか。
（１）タービン・エンジンはジェット・エンジンと軸出力タービン・エンジンに分類される。
（２）排気ジェットにより推力を得るエンジンをジェット推進エンジンという。
（３）ラムジェット・エンジンは、航空エンジンのジェット・エンジンに分類される。
（４）軸出力型エンジンは、ターボプロップ及びターボシャフト・エンジンである。

問２　気体の比熱について次のうち誤っているものはどれか。
（１）定圧比熱の方が定容比熱より大きい。
（２）密閉容器で１kgの気体の温度を１℃上昇させるのに必要な熱量を定圧比熱という。
（３）定容比熱と定圧比熱との比を比熱比という。
（４）１kgの気体の温度を１℃上昇させるのに必要な熱量を比熱という。

問３　空気を断熱圧縮した場合について次のうち正しいのはどれか。
（１）温度は低下する。
（２）温度は上昇する。
（３）温度は変化しない。

問４　ブレイトン・サイクルの過程で次のうち正しいものはどれか。
（１）加熱圧縮 → 定圧加熱 → 加熱膨張 → 定圧放熱
（２）断熱圧縮 → 定圧加熱 → 断熱膨張 → 定圧放熱
（３）加熱圧縮 → 定圧加熱 → 断熱膨張 → 定圧放熱
（４）断熱圧縮 → 定圧加熱 → 断熱膨張 → 定容放熱

問５　次の記述のうち正しいものはどれか。
（１）ターボプロップ・エンジンの主軸には１軸式のものは理論上ありえない。
（２）ターボシャフト・エンジンのフリータービン軸は低圧コンプレッサを駆動しない。
（３）フリータービン出力の約２０％はエンジン・コンプレッサの駆動に消費される。
（４）ターボシャフト・エンジンのフリータービン軸は必ずしも減速装置に入力されるとは限らない。

問６　ピストン・エンジンと比較したタービン・エンジンの特徴で次のうち誤っているものはどれか。
（１）燃料単価が安価である。
（２）エンジン重量あたりの出力が小さい。
（３）振動が少ない。
（４）滑油消費量が少ない。

問７　１馬力に相当するのは次のうちどれか。
（１）７５ ft·lb/s
（２）１７５ kg·m/s
（３）５５０ ft·lb/s
（４）７４５kw

問 8　タービン・エンジンの熱効率を向上させる具体的な方策で次のうち誤っているものはどれか。

（1）エンジン内部損失を減少させる。
（2）タービン入口温度に応じた最適圧力比にする。
（3）コンプレッサの圧力比を上げるほどよい。

問 9　エンジン内圧力が最も高いところは次のうちどれか。

（1）ディフューザ内
（2）燃焼室出口
（3）タービン出口
（4）排気ダクト内

問 10　タービン・エンジンのベアリングについて次のうち正しいものはどれか。

（1）ローラ・ベアリングはスラスト荷重を受け持つがラジアル荷重は受け持たない。
（2）ボール・ベアリングのアウタ・レースは回転摩擦を軽減するためすべりを生じるようになって いる。
（3）ローラ・ベアリングは熱膨張による伸びを逃がすことができる。
（4）ボール・ベアリングはスラスト荷重を受け持つがラジアル荷重は受け持たない。

問 11　タービン・エンジンのコンプレッサに関する記述で次のうち正しいものはどれか。

（1）遠心式は多段化が容易で高圧力比が得られる。
（2）同一吸入面積の場合、遠心式は大量の空気が処理でき大出力のエンジンに適する。
（3）軸流式は多段化は困難であるが FOD には強い。
（4）軸流式は多段化に伴い、コンプレッサ・ストール等の不安定要素が増す。

問 12　タービンに関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

（1）ラジアル・タービンは１段当たりの膨張比は大きいが多段化すると効率が低下するため大型エンジンでは使用されない。
（2）軸流タービンのノズル・ガイド・ベーンはガス流の方向を決定するほか膨張、減圧も行う。
（3）ラジアル・タービンのタービン・ブレードは軸流タービンのものと比較してホイールと一体型のため製作が困難であり現在は小型エンジンでも使用されていない。
（4）軸流タービンの作動原理で実用化されているものは反動衝動タービンである。

問 13　ジェット燃料の添加剤として不適切なものはどれか。

（1）酸化防止剤　　　　（2）金属活性剤
（3）腐食防止剤　　　　（4）氷結防止剤
（5）静電気防止剤

問 14　粘度指数の高いオイルについて次のうち正しいものはどれか。

（1）圧力変化に対して粘度変化が大きい。
（2）荷重に対する運動摩擦係数が大きい。
（3）幅広い温度範囲にわたり粘度変化が少ない。
（4）異質な油脂との分離性が高い。

問 15　排気ガス温度計システムについて次のうち正しいものはどれか。
（１）プローブは電気抵抗式が用いられている。
（２）外気温度の影響を受けない。
（３）数本のプローブを並列に結線している。
（４）プローブは燃焼室出口の温度を計測している。

問 16　ブリーザ系統の目的について次のうち正しいものはどれか。
（１）ベアリング・サンプを負圧にし、オイル・ジェットの圧力を高める。
（２）排油ポンプの機能を確保するため、ベアリング・サンプを加圧している。
（３）余分な滑油をオイル・タンクへ戻す。
（４）エンジン停止時、滑油をオイル・タンクへ戻す。

問 17　タービン・エンジンの有害排気ガスの排出量について次のうち正しいものはどれか。
（１）HC はアイドル出力時が最も少ない。
（２）CO は離陸出力時が最も多い。
（３）NOx は離陸出力時が最も多い。
（４）有害排気ガスの排出量は出力を変えてもほとんど変わらない。

問 18　ターボシャフト・エンジンの出力を設定するときに用いられるパラメータで次のうち正しいものはどれか。
（１）EPR
（２）エンジン・トルク
（３）メイン・ロータ回転数
（４）フューエル・フロー

問 19　パーティクル・セパレータに関する記述で次のうち誤っているものはどれか。
（１）空気の遠心力を利用する。
（２）砂や氷片等を分離する。
（３）金属片を吸着分離する。
（４）インレット・スクリーンと併用する。

問 20　ターボシャフト・エンジンで発動機の排出物の基準の対象となるものはどれか。
（１）燃料
（２）煤煙
（３）炭化水素、一酸化炭素及び窒素酸化物
（４）滑油

航空従事者学科試験問題　　M22

資　格	二等航空運航整備士（飛行機）	題数及び時間	２０題　　５０分
科　目	タービン発動機〔科目コード：１７〕	記　号	Ｌ２ＡＴ１７１１３０

☆ 注意

（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配点　　1問　5点

☆ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　次の記述のうち誤っているものはどれか。
（１）タービン・エンジンはジェット・エンジンと軸出力タービン・エンジンに分類される。
（２）排気ジェットにより推力を得るエンジンをジェット推進エンジンという。
（３）ラムジェット・エンジンは、航空エンジンのジェット・エンジンに分類される。
（４）軸出力型エンジンは、ターボプロップ及びターボシャフト・エンジンである。

問２　気体の比熱について次のうち誤っているものはどれか。
（１）定圧比熱の方が定容比熱より大きい。
（２）密閉容器で１kgの気体の温度を１℃上昇させるのに必要な熱量を定圧比熱という。
（３）定容比熱と定圧比熱との比を比熱比という。
（４）１kgの気体の温度を１℃上昇させるのに必要な熱量を比熱という。

問３　空気を断熱圧縮した場合について次のうち正しいのはどれか。
（１）温度は低下する。
（２）温度は上昇する。
（３）温度は変化しない。

問４　ブレイトン・サイクルの過程で次のうち正しいものはどれか。
（１）加熱圧縮 → 定圧加熱 → 加熱膨張 → 定圧放熱
（２）断熱圧縮 → 定圧加熱 → 断熱膨張 → 定圧放熱
（３）加熱圧縮 → 定圧加熱 → 断熱膨張 → 定圧放熱
（４）断熱圧縮 → 定圧加熱 → 断熱膨張 → 定容放熱

問５　次の記述で正しいものはどれか。
（１）ターボプロップ・エンジンは出力の90～95%が回転軸出力として使われる。
（２）ターボプロップ・エンジンのフリータービン軸は低圧コンプレッサも駆動する。
（３）ターボファン・エンジンのファンは可変ピッチである。
（４）ターボプロップ・エンジンのフリータービン軸は必ずしも減速装置に入力されるとは限らない。

問６　ピストン・エンジンと比較したタービン・エンジンの特徴で次のうち誤っているものはどれか。
（１）燃料単価が安価である。
（２）エンジン重量あたりの出力が小さい。
（３）振動が少ない。
（４）滑油消費量が少ない。

問７　１馬力に相当するのは次のうちどれか。
（１）７５ ft·lb/s
（２）１７５ kg·m/s
（３）５５０ ft·lb/s
（４）７４５kw

問 8　タービン・エンジンの熱効率を向上させる具体的な方策で次のうち誤っているものはどれか。
（1）エンジン内部損失を減少させる。
（2）タービン入口温度に応じた最適圧力比にする。
（3）コンプレッサの圧力比を上げるほどよい。

問 9　タービン・エンジンの指示計器として次のうち誤っているものはどれか。
（1）MAP計
（2）N1計
（3）EGT計
（4）EPR計

問10　コンプレッサ・ブレードをディスク外周上に固定する方式で次のうち正しいものはどれか。
（1）ハブ・アンド・タイロッド方式
（2）ベーン・アンド・シュラウド方式
（3）ダブテール・ロック方式
（4）ウィング・ディスク方式

問11　コンプレッサ・ストールの要因として次のうち誤っているものはどれか。
（1）機体の急激な姿勢変化
（2）急加減速運転
（3）乱気流や強い横風との遭遇
（4）エンジン前方からの風

問12　空冷タービン・ブレードの冷却方法で次のうち誤っているものはどれか。
（1）コンベクション冷却
（2）インピンジメント冷却
（3）フィルム冷却
（4）インパクト冷却

問13　タービン燃料の添加剤として次のうち誤っているものはどれか。
（1）金属不活性化剤　　（2）腐蝕防止剤
（3）不純物除去剤　　（4）電導度調整剤
（5）酸化防止剤

問14　粘度指数の高いオイルについて次のうち正しいものはどれか。
（1）圧力変化に対して粘度変化が大きい。
（2）荷重に対する運動摩擦係数が大きい。
（3）幅広い温度範囲にわたり粘度変化が少ない。
（4）異質な油脂との分離性が高い。

問15　マグネシウム合金を使用している箇所は次のうちどこか。
（１）コンプレッサ・ステータ
（２）エキゾースト・ダクト
（３）ギアボックス・ドライブ・シャフト
（４）アクセサリ・ギアボックス

問16　SOAPの目的で次のうち正しいものはどれか。
（１）オイル中に混入した水分を分析する。
（２）オイルの粘性の状態を分析する。
（３）オイル中の金属粒子の状態を分析する。
（４）オイルの酸化状態を分析する。

問17　タービン・エンジンの有害排気ガスについて次のうち正しいものはどれか。
（１）低出力時は二酸化炭素のみを排出する。
（２）タービン・エンジンは完全燃焼するので、有害ガスは排出しない。
（３）エンジンの運転状態により未燃焼炭化水素、一酸化炭素、窒素酸化物などを排出する。
（４）高出力時は一酸化炭素の排出量が多い。

問18　プロペラ径が制限される事項として次のうち誤っているものはどれか。
（１）プロペラ・ブレードの枚数
（２）プロペラ・ブレード先端と胴体との間隔
（３）プロペラ・ブレードの先端速度
（４）プロペラ・ブレード先端と地面との距離

問19　プロペラの前進角が最も大きくなるときで次のうち正しいものはどれか。
（１）降下時　　（２）巡航時
（３）上昇時　　（４）離陸時

問20　ターボ・プロップ機の利用馬力に関する記述で次のうち正しいものはどれか。
（１）軸馬力 × プロペラ効率
（２）相当軸馬力 × プロペラ効率
（３）余剰馬力 × プロペラ効率
（４）必要馬力 × プロペラ効率

航空従事者学科試験問題　M23

資　格	二等航空運航整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	２０題　５０分
科　目	タービン発動機〔科目コード：１７〕	記　号	Ｌ２ＨＴ１７１１３０

☆ 注意

（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配点　　１問　５点

☆ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 １　次の記述のうち正しいものはどれか。

（１）ダクト・エンジンには、ダクテッドファン、パルスジェットの２種類がある。
（２）タービン・エンジンは、ターボバイパス、ターボファン、ターボプロップ、ターボシャフトの４種類に分類される。
（３）航空エンジンは、原則的にピストン、タービン、ダクト、バイパスの４種類の内燃機関に大別される。
（４）航空エンジンの中で排気ジェットを直接航空機の推進力に使う形式のものをジェット推進エンジンと呼ぶ。

問 ２　「熱力学の第１法則」について次のうち正しいものはどれか。

（１）熱はエネルギの一つの形態であり仕事に変換できるが仕事を熱に変換することはできない。
（２）仕事はエネルギの消費形態であり熱に変換できるが熱を仕事に変換することはできない。
（３）熱と仕事はどちらも固有のエネルギ形態であり相互に変換することはできない。
（４）熱力学の第１法則は別名エネルギ保存の法則ともいう。

問 ３　完全ガスの性質で次のうち誤っているものはどれか。

（１）温度が一定状態では、気体の容積は圧力に反比例する。
（２）圧力が一定の状態では、気体の容積は温度に比例する。
（３）気体の容積は圧力に反比例し、温度に正比例する。
（４）内燃機関の作動ガスは各種気体の混合物であるため、完全ガスとは見なされない。

問 ４　タービン・エンジンのサイクルで次のうち正しいものはどれか。

（１）サバテ・サイクル
（２）オット・サイクル
（３）ディーゼル・サイクル
（４）ブレイトン・サイクル

問 ５　次の記述のうち正しいものはどれか。

（１）ターボシャフト・エンジンの主軸で１軸式のものは理論上ありえない。
（２）ターボシャフト・エンジンのフリータービン軸は低圧コンプレッサを駆動しない。
（３）フリータービン出力の約２０％はエンジン・コンプレッサの駆動に消費される。
（４）ターボシャフト・エンジンのフリータービン軸は必ずしも減速装置に入力されるとは限らない。

問 ６　ピストン・エンジンと比較したタービン・エンジンの特徴で次のうち正しいものはどれか。

（１）間欠燃焼で燃料消費率が小さい。
（２）ころがり軸受を多用しているため暖機運転時間が長い。
（３）熱効率が低く燃料消費率が低い。
（４）振動が少ない。

問 7　ＴＳＦＣ（推力燃料消費率）の説明で次のうち正しいものはどれか。
（１）総スラストを発生するのに必要な１時間当たりの燃料重量流量をいう。
（２）総スラストを発生するのに必要な１時間当たりの燃料容量流量をいう。
（３）経済巡航速度で飛行するとき単位距離当たりに消費する燃料重量流量をいう。
（４）単位正味スラストにつき１時間当たりの燃料容量流量をいう。
（５）単位正味スラストにつき１時間当たりの燃料重量流量をいう。

問 8　エンジンの馬力の単位に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。
（１）馬力は動力の単位すなわち単位時間当たりの仕事である。
（２）１馬力は１分間当たり 約 33,000 ft・lb の仕事に相当する。
（３）１馬力は１時間当たり 約 75 kg・m の仕事に相当する。
（４）１馬力は 約 745 W である。

問 9　次の記述のうち正しいものはどれか。
（１）コールド・セクションには高圧圧縮機は含まれない。
（２）ホット・セクションとは燃焼室から排気ノズルまでをいう。
（３）コールド・セクションとは空気取入口から高圧圧縮機のインレット・ガイドベーンまでをいう。
（４）アクセサリ・ドライブとタービン・セクションの外周に配置されたカウリングはホット・セクションに含まれる。

問 10　タービン・エンジンの軸受について次のうち正しいものはどれか。
（１）ローラ軸受はスラスト荷重を受け持つがラジアル荷重は受け持たない。
（２）ボール軸受のアウタ・レースは回転摩擦を軽減するためすべりを生じるようになっている。
（３）ローラ軸受は熱膨張による伸びを逃がすことができる。
（４）ボール軸受はスラスト荷重を受け持つがラジアル荷重は受け持たない。

問 11　タービン・エンジンのコンプレッサに関する記述で次のうち正しいものはどれか。
（１）遠心式は多段化が容易で高圧力比が得られる。
（２）同一吸入面積の場合、遠心式は大量の空気が処理でき大出力のエンジンに適する。
（３）軸流式は多段化は困難であるが FOD には強い。
（４）軸流式は多段化に伴いコンプレッサ・ストール等の不安定要素が増す。

問 12　タービン・エンジンの燃焼室に流入する空気量のうち、直接燃焼に利用される空気量は次のうちどれか。
（１）約　25 ％　　（２）約　50 ％
（３）約　75 ％　　（４）約100 ％

問 13　タービン・エンジンにおいて最も高温の燃焼ガスにさらされる部位で次のうち正しいものはどれか。
（１）１段目のタービン・ブレード
（２）燃料ノズル
（３）１段目のノズル・ガイド・ベーン
（４）エキゾースト・パイプ

問 14　ジェット燃料の添加剤で次のうち誤っているものはどれか。
（１）酸化防止剤
（２）摩耗防止剤
（３）腐蝕防止剤
（４）氷結防止剤

問 15　ブリーザ系統の目的について次のうち正しいものはどれか。
（１）ベアリング・サンプを負圧にし、オイル・ジェットの圧力を高める。
（２）排油ポンプの機能を確保する。
（３）余分な滑油をオイル・タンクへ戻す。
（４）滑油と水の分離には遠心力を利用した滑油セパレータを利用したものが多い。

問 16　タービン・エンジンでチタニウム合金を使用している部位は次のうちどこか。
（１）コンプレッサ・ブレード
（２）コンバスタ
（３）タービン・ブレード
（４）タービン・ケーシング

問 17　エンジン出力の増加に伴うガス状排出物の状況で次のうち正しいものはどれか。
（１）COは増加するが、HCとNOxは減少する。
（２）HCは減少するが、COとNOxは増加する。
（３）HCとCOは減少するが、NOxは増加する。

問 18　ピストン・エンジンと比較したターボシャフト・エンジンの利点として次のうち誤っているものはどれか。
（１）出力当たりのエンジン重量が大きい。
（２）出力当たりのエンジン容積が小さい。
（３）オーバーホール間隔が長い。
（４）ガソリンより難燃性が高く、かつ安価な燃料が使える。

問 19　ヘリコプタでアクセサリ・ギア・ボックスにより駆動されるものとして次のうち誤っているものはどれか。
（１）スタータ・ジェネレータ　　（２）燃料ポンプ
（３）ハイドロリック・ポンプ　　（４）滑油ポンプ

問 20　パーティクル・セパレータに関する記述で次のうち誤っているものはどれか。
（１）空気の遠心力を利用する。
（２）砂や氷片等を分離する。
（３）金属片を吸着分離する。
（４）インレット・スクリーンと併用する。

航空従事者学科試験問題　M24

資　格	二等航空整備士（飛行機・飛行船）	題数及び時間	２０題　１時間００分
科　目	ピストン発動機〔科目コード：１８〕	記　号	Ｔ２ＡＰ１８１１３０

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　　点　　１問　５点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 １　馬力を表す単位で １PS をＳＩ単位で換算したときの値で次のうち正しいものはどれか。

（１）75 kg・m・s
（２）735.5 kg・m・s
（３）75 kg・m/s
（４）735.5 kg・m/s

問 ２　シリンダに付いているフィン・スタビライザの目的で次のうち正しいものはどれか。

（１）冷却効果の向上
（２）共振の防止
（３）強度の向上
（４）重量軽減

問 ３　２１２°F を°Cに換算したときの値は次のうちどれか。
下記のうち最も近い値を選べ。

（１）　３２４°C　（２）１００°C　（３）　４１０°C　（４）　１３０°C

問 ４　インパルス・カップリングが点火時期を遅らせる働きをするのは次のうちどれか。

（１）始動時
（２）アイドリング時
（３）加速時
（４）減速時

問 ５　プロペラ前進角を運用状態により比較した場合で次のうち正しいものはどれか。

（１）地上滑走時 ＜ 離陸時 ＜ 巡航時
（２）地上滑走時 ＜ 巡航時 ＜ 離陸時
（３）離陸時 ＜ 巡航時 ＜ 地上滑走時
（４）巡航時 ＜ 地上滑走時 ＜ 離陸時

問 ６　低出力運転時、吸気管に漏れがある場合のＭＡＰの指示で次のうち正しいものはどれか。

（１）変化しない。
（２）低く指示する。
（３）高く指示する。

問７　気体比熱に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）ガス１kg を１℃だけ温度を高めるのに要する熱量を比熱という。
（B）単位は kcal / kg ℃ である。
（C）定圧比熱は一定圧力のもとで １kg を 1℃だけ高めるのに要する熱量である。
（D）定容比熱は一定容積のもとで １ kg を 1℃だけ高めるのに要する熱量である。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問８　燃焼室に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）半球型は、燃焼の伝播が良く燃焼効率が高い。
（B）半球型は、吸・排気弁の直径を小さくとれるので容積効率が増す。
（C）円筒型は、同一容積に対し表面積が最小となる。
（D）円筒型は、ヘッドの工作が容易で弁作動機構も簡単である。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問９　エンジン出力の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）エンジン出力は吸気圧力に比例する。
（B）排気背圧が増加すると吸気圧力も増加しエンジン出力も増加する。
（C）混合気を冷却するとエンジン出力は増大する。
（D）高度が上昇すればエンジン出力は減少する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１０　クランク軸捩り振動の防止法として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）クランク軸にダイナミック・ダンパを装備する。
（B）クランク軸およびクランク室の剛性を高める。
（C）捩り振動の加振力を釣り合わせ消し合う。
（D）危険回転数を使用範囲に一致させる。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１１　シリンダ径 200mm、ストローク 100mm、隙間容積 350㎤ の４シリンダエンジンの圧縮比として次のうち最も近い値を選べ。

（１）　５　　（２）　７　　（３）　１０　　（４）　１３

問１２　バルブ・スプリングの説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）バルブが閉じているときはバルブシートに密着させる。
（Ｂ）バルブ開閉運動中は作動機構の間隙を作らない。
（Ｃ）つるまき方向の異なる内外２重の組み合わせになっている。
（Ｄ）サージング防止のためバルブ・スプリングの固有振動数を上げる。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問１３　吸・排気弁に関する説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）吸・排気弁は、耐熱性、耐摩耗性、耐食性に優れたアルミ合金で作られている。
（Ｂ）ガスの流れに対する抵抗性は考慮しなくてもよい。
（Ｃ）弁軸を中空にしてその内部に金属ナトリウムを封入した冷却弁も多く使用されている。
（Ｄ）高速回転ではカムの形状のとおりに開閉するが、低速回転では作動しなくなる傾向がある。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問１４　ある点火栓の絶縁体がショートしたときに現れる兆候として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）その点火栓のみ失火し、全般的に出力が低下する。
（Ｂ）点火栓は各シリンダに２つあるので出力の低下はない。
（Ｃ）その点火栓側のマグネト本体が損傷し、エンジンが停止する。
（Ｄ）その点火栓が原因となって、他の点火栓も順次失火しエンジンが停止する。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問１５　シリンダ・バフルの役目として（Ａ）～（Ｃ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（４）の中から選べ。

（Ａ）デフレクタ間に強制的に空気を通す。
（Ｂ）温度の高いシリンダに集中させる。
（Ｃ）空気の流入に対する抵抗は増加する。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）無し

問１６　暖機運転を十分に行わないで高出力を出した場合の現象として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）中から選べ。

（A）高い油圧指示
（B）マグネトのフラッシュ・オーバ
（C）運転の追従が良い。
（D）潤滑不足

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１７　プレイン・ベアリング（平軸受け）の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）スラスト荷重を受けられる。
（B）摩擦が大きい。
（C）大きい荷重に耐える。
（D）面接触である。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１８　双発機のフェザ・プロペラの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）不作動エンジンのプロペラがフェザでないと風車ブレーキ状態となり抗力が生じる。
（B）フェザはプロペラ・ブレード前縁を飛行機の進行方向に向ける。
（C）フェザはプロペラの回転を止めるための簡便な方法である。
（D）不作動エンジンのプロペラをフェザにすることで上昇率や上昇限度が向上する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１９　飛行中のプロペラに働く力の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）空力荷重によって生じる引張応力
（B）回転によって生じる曲げ応力
（C）ねじり応力（遠心ねじりモーメント及び空力ねじりモーメント）
（D）旋回飛行時のジャイロ作用によって生じる曲げモーメントの応力

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問２０　定速プロペラの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）プロペラ・ガバナ方式とベータ（β）方式がある。
（B）エンジンの出力を変化させることでプロペラの回転速度を一定に保つ。
（C）多発機用のプロペラで他のプロペラ回転速度に同調させる機構。
（D）アイドル運転から離陸出力運転まですべての範囲で一定の回転速度に制御される。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

航空従事者学科試験問題　M25

資　格	二等航空整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	２０題　１時間００分
科　目	ピストン発動機〔科目コード：１８〕	記　号	Ｔ２ＨＰ１８１１３０

☆ 注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配　点　１問　５点

☆ 判定基準　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　馬力を表す単位で １PS をＳＩ単位で換算したときの値で次のうち正しいものはどれか。

（１）75 kg・m・s
（２）735.5 kg・m・s
（３）75 kg・m/s
（４）735.5 kg・m/s

問２　シリンダに付いているフィン・スタビライザの目的で次のうち正しいものはどれか。

（１）冷却効果の向上
（２）共振の防止
（３）強度の向上
（４）重量軽減

問３　２１２°Ｆ を°Ｃに換算したときの値は次のうちどれか。
下記のうち最も近い値を選べ。

（１）３２４°Ｃ（２）１００°Ｃ（３）４１０°Ｃ（４）１３０°Ｃ

問４　インパルス・カップリングが点火時期を遅らせる働きをするのは次のうちどれか。

（１）始動時
（２）アイドリング時
（３）加速時
（４）減速時

問５　エンジン潤滑系統の目的を果たすための滑油の作動条件で次のうち誤っているものはどれか。

（１）油圧が適当な限界内になければならない。
（２）油温が適当な限界内になければならない。
（３）常にきれいな状態で潤滑するエンジン部品に供給されなければならない。
（４）滑油の品質はエンジン低速時には油膜切れを生じないので機械的強度は十分でなくてもよい。

問６　低出力運転時、吸気管に漏れがある場合のＭＡＰの指示で次のうち正しいものはどれか。

（１）変化しない。
（２）低く指示する。
（３）高く指示する。

問７　気体比熱に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）ガス１kgを１℃だけ温度を高めるのに要する熱量を比熱という。
（B）単位は kcal / kg ℃ である。
（C）定圧比熱は一定圧力のもとで１kgを1℃だけ高めるのに要する熱量である。
（D）定容比熱は一定容積のもとで１kgを1℃だけ高めるのに要する熱量である。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問８　燃焼室に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）半球型は、燃焼の伝播が良く燃焼効率が高い。
（B）半球型は、吸・排気弁の直径を小さくとれるので容積効率が増す。
（C）円筒型は、同一容積に対し表面積が最小となる。
（D）円筒型は、ヘッドの工作が容易で弁作動機構も簡単である。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問９　エンジン出力の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）エンジン出力は吸気圧力に比例する。
（B）排気背圧が増加すると吸気圧力も増加しエンジン出力も増加する。
（C）混合気を冷却するとエンジン出力は増大する。
（D）高度が上昇すればエンジン出力は減少する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１０　クランク軸捩り振動の防止法として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）クランク軸にダイナミック・ダンパを装備する。
（B）クランク軸およびクランク室の剛性を高める。
（C）捩り振動の加振力を釣り合わせ消し合う。
（D）危険回転数を使用範囲に一致させる。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１１　シリンダ径200mm、ストローク 100mm、隙間容積 350㎤ の４シリンダエンジンの圧縮比として次のうち最も近い値を選べ。

（１）　５　（２）　７　（３）　１０　（４）　１３

問１２ バルブ・スプリングの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）バルブが閉じているときはバルブシートに密着させる。
（B）バルブ開閉運動中は作動機構の間隙を作らない。
（C）つるまき方向の異なる内外２重の組み合わせになっている。
（D）サージング防止のためバルブ・スプリングの固有振動数を上げる。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１３ 吸・排気弁に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）吸・排気弁は、耐熱性、耐摩耗性、耐食性に優れたアルミ合金で作られている。
（B）ガスの流れに対する抵抗性は考慮しなくてもよい。
（C）弁軸を中空にしてその内部に金属ナトリウムを封入した冷却弁も多く使用されている。
（D）高速回転ではカムの形状のとおりに開閉するが、低速回転では作動しなくなる傾向がある。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１４ ある点火栓の絶縁体がショートしたときに現れる兆候として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）その点火栓のみ失火し、全般的に出力が低下する。
（B）点火栓は各シリンダに２つあるので出力の低下はない。
（C）その点火栓側のマグネト本体が損傷し、エンジンが停止する。
（D）その点火栓が原因となって、他の点火栓も順次失火しエンジンが停止する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１５ シリンダ・バフルの役目として（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（４）の中から選べ。

（A）デフレクタ間に強制的に空気を通す。
（B）温度の高いシリンダに集中させる。
（C）空気の流入に対する抵抗は増加する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）無し

問１６　暖機運転を十分に行わないで高出力を出した場合の現象として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）中から選べ。

（A）高い油圧指示
（B）マグネトのフラッシュ・オーバ
（C）運転の追従が良い。
（D）潤滑不足

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１７　ピストン・エンジンの具備条件で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）馬力当たりの重量が大きいこと
（B）高い熱効率
（C）振動が少ないこと
（D）コンパクトであること

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１８　プレイン・ベアリング（平軸受け）の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）スラスト荷重を受けられる。
（B）摩擦が大きい。
（C）大きい荷重に耐える。
（D）面接触である。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１９　シリンダのコンプレッションが低いときの漏洩箇所として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）点火栓取り付け部
（B）ピストン・リング部
（C）吸・排気バルブ・シート部
（D）ロッカー・アーム・カバーのガスケット部

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問２０　滑油系統に使用されているオイル・クーラ・バイパス・バルブの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）ベロー式は油圧に応じて開閉する。
（B）一定温度以上の高温時、すべてオイル・クーラ・コアを通す。
（C）一定温度以下の低温時、バイパスして流れを調節する。
（D）バルブ・リリーフ・スプリングは油温により作動する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　M26

資　　格	二 等 航 空 整 備 士（動力滑空機）	題数及び時間	２０題　１時間００分
科　　目	ピストン発動機 〔 科目コード ： １８〕	記　　号	Ｔ２ＧＭ１８１１３０

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　　点　　１問　５点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　馬力を表す単位で １PS をＳＩ単位で換算したときの値で次のうち正しいものはどれか。

（１）75kg・m・s
（２）735.5kg・m・s
（３）75kg・m/s
（４）735.5kg・m/s

問２　シリンダに付いているフィン・スタビライザの目的で次のうち正しいものはどれか。

（１）冷却効果の向上
（２）共振の防止
（３）強度の向上
（４）重量軽減

問３　２１２°Ｆ を°Ｃに換算したときの値は次のうちどれか。
下記のうち最も近い値を選べ。

（１）３２４°Ｃ（２）１００°Ｃ（３）４１０°Ｃ（４）１３０°Ｃ

問４　インパルス・カップリングが点火時期を遅らせる働きをするのは次のうちどれか。

（１）始動時
（２）アイドリング時
（３）加速時
（４）減速時

問５　固定ピッチ・プロペラの最大効率が得られるときで次のうち正しいものはどれか。

（１）離陸滑走時
（２）上昇時
（３）降下時
（４）巡航時

問６　寒冷時に使用するエンジン・オイルの粘度で次のうち正しいものはどれか。

（１）粘度の高いものを使用する。
（２）粘度の低いものを使用する。
（３）外気温度に関わらず粘度の高いものを使用する。

問７　気体比熱に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）ガス１kgを１℃だけ温度を高めるのに要する熱量を比熱という。
（B）単位は kcal / kg ℃ である。
（C）定圧比熱は一定圧力のもとで１kgを1℃だけ高めるのに要する熱量である。
（D）定容比熱は一定容積のもとで１kgを1℃だけ高めるのに要する熱量である。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問８　燃焼室に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）半球型は、燃焼の伝播が良く燃焼効率が高い。
（B）半球型は、吸・排気弁の直径を小さくとれるので容積効率が増す。
（C）円筒型は、同一容積に対し表面積が最小となる。
（D）円筒型は、ヘッドの工作が容易で弁作動機構も簡単である。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問９　エンジン出力の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）エンジン出力は吸気圧力に比例する。
（B）排気背圧が増加すると吸気圧力も増加しエンジン出力も増加する。
（C）一定容積、一定圧力の混合気を冷却するとエンジン出力は増大する。
（D）高度が上昇すればエンジン出力は減少する。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問１０　ピストン・リングの目的で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）燃焼室からのガス漏れを防ぐ。
（B）シリンダとの摺動面の滑油を制御する。
（C）ピストンが直接シリンダに接触するのを防ぐ軸受けの役目をする。
（D）ピストンの熱をシリンダに伝えピストン温度を低く保つ。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問１１　シリンダ径200mm、ストローク 100mm、隙間容積 350㎤ の４シリンダエンジンの圧縮比として次のうち最も近い値を選べ。

（1）　５　（2）　７　（3）　１０　（4）　１３

問１２ バルブ・スプリングの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）バルブが閉じているときはバルブシートに密着させる。
（B）バルブ開閉運動中は作動機構の間隙を作らない。
（C）つるまき方向の異なる内外２重の組み合わせになっている。
（D）サージング防止のためバルブ・スプリングの固有振動数を上げる。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１３ 吸・排気弁に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）吸・排気弁は、耐熱性、耐摩耗性、耐食性に優れたアルミ合金で作られている。
（B）ガスの流れに対する抵抗性は考慮しなくてもよい。
（C）弁軸を中空にしてその内部に金属ナトリウムを封入した冷却弁も多く使用されている。
（D）高速回転ではカムの形状のとおりに開閉するが、低速回転では作動しなくなる傾向がある。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１４ ある点火栓の絶縁体がショートしたときに現れる兆候として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）その点火栓のみ失火し、全般的に出力が低下する。
（B）点火栓は各シリンダに２つあるので出力の低下はない。
（C）その点火栓側のマグネト本体が損傷し、エンジンが停止する。
（D）その点火栓が原因となって、他の点火栓も順次失火しエンジンが停止する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１５ シリンダ・バフルの役目として（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（４）の中から選べ。

（A）デフレクタ間に強制的に空気を通す。
（B）温度の高いシリンダに集中させる。
（C）空気の流入に対する抵抗は増加する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）無し

問１６　暖機運転を十分に行わないで高出力を出した場合の現象として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）中から選べ。

（A）高い油圧指示
（B）マグネトのフラッシュ・オーバ
（C）運転の追従が良い。
（D）潤滑不足

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問１７　ピストン・エンジンの具備条件で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）馬力当たりの重量が大きいこと
（B）高い熱効率
（C）振動が少ないこと
（D）コンパクトであること

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問１８　プレイン・ベアリング（平軸受け）の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）スラスト荷重を受けられる。
（B）摩擦が大きい。
（C）大きい荷重に耐える。
（D）面接触である。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問１９　飛行中のプロペラに働く力の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）空力荷重によって生じる引張応力
（B）回転によって生じる曲げ応力
（C）ねじり応力（遠心ねじりモーメント及び空力ねじりモーメント）
（D）旋回飛行時のジャイロ作用によって生じる曲げモーメントの応力

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問２０　プロペラ・スピナの説明として（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（４）の中から選べ。

（A）プロペラ振動を減らす。
（B）ハブ部分の抵抗を減らす。
（C）ハブ部分の空気の流れを滑らかにし、エンジン効率を向上させる。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）無し

航空従事者学科試験問題　M27

資　格	二等航空運航整備士（飛行機・飛行船）	題数及び時間	２０題　　５０分
科　目	ピストン発動機〔科目コード：１８〕	記　号	Ｌ２ＡＰ１８１１３０

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科名」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　点　　１問　５点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　完全ガスの状態変化で次のうち誤っているものはどれか。

（１）定圧変化では、外部から得る熱量はすべてエンタルピの変化となる。
（２）断熱変化では、膨張時は温度が上がり、圧縮時は温度が下がる。
（３）定容変化では、外部から得る熱量はすべて内部エネルギとなる。
（４）定温変化では、外部から得る熱量はすべて外部への仕事となる。

問２　４サイクル・エンジンに関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

（１）吸気行程は吸気弁「開」、排気弁「閉」、ピストン上死点の状態から始まる。
（２）圧縮行程でピストンが上死点に達した直後、点火栓の発する電気火花により圧縮された混合気に点火される。
（３）圧縮された混合気は点火されると急速に燃焼し、急激な圧力上昇を起こす。
（４）排気行程は掃気行程とも呼ぶ。

問３　プロペラ駆動に有効に使用される馬力で次のうち正しいものはどれか。

（１）指示馬力
（２）圧力馬力
（３）摩擦馬力
（４）正味馬力

問４　燃料消費率について次のうち正しいものはどれか。

（１）１時間、１馬力当たりの燃料消費量をいう。
（２）１時間当たりの燃料消費量をいう。
（３）燃料１㎏の発熱量と、１時間当たりの燃料消費量との比をいう。
（４）正味仕事と受熱量との比をいう。

問５　次の記述で誤っているものはどれか。

（１）バルブの動作が上・下死点以後に起こることをバルブ・ラグという。
（２）上・下死点以後に点火することをスパーク・リタードという。
（３）排気バルブ・ラグはＡＴＣ１０°～２０°くらいである。
（４）全バルブが上・下死点付近で同時に開いていることをバルブ・オーバーラップという。

問６　シリンダに関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

（１）クロムメッキ・シリンダには、クロムメッキのピストン・リングを使用する。
（２）シリンダ内面の摩耗への対処法として、オーバー・サイズ法がある。
（３）シリンダ・ヘッドに対して、シリンダ・バレルは捩込み焼きばめで結合されている。
（４）ポーラス・クロムメッキを施したシリンダ壁面の保油性は良好である。

問７　クランク・ケースに働く力の説明で次のうち誤っているものはどれか。

（１）ピストン側圧による横揺れ力
（２）ピストンの往復運動による圧縮力
（３）プロペラ推力による反力

問８　ころがり軸受の種類で次のうち誤っているものはどれか。
（１）ボール・ベアリング
（２）プレイン・ベアリング
（３）ローラ・ベアリング
（４）ニードル・ベアリング

問９　油圧タペットの目的で次のうち正しいものはどれか。
（１）油圧により弁の開く時期を早める。
（２）油圧により弁の閉じる時期を早める。
（３）弁間隙をゼロに保ち、弁開閉時期を正確にする。
（４）始動時、弁の開閉を遅らせる。

問10　デトネーションの発生原因で次のうち正しいものはどれか。
（１）発火遅れ
（２）末端ガスの圧力低下
（３）末端ガスの温度低下
（４）耐爆性の高い燃料を使用した。

問11　過給機の圧縮機の型式で次のうち誤っているものはどれか。
（１）ギア式
（２）ベーン式
（３）ルーツ式
（４）遠心式

問12　スパーク・プラグの適切なギャップで次のうち正しいものはどれか。
（１）0.001 ～ 0.005 in
（２）0.016 ～ 0.022 in
（３）0.080 ～ 0.125 in
（４）0.200 ～ 0.250 in

問13　航空機用エンジンに使用される滑油で次のうち正しいものはどれか。
（１）植物油、動物油、鉱物油
（２）植物油、合成油
（３）動物油、合成油
（４）鉱物油、合成油

問14　エンジンのオイル・サービスについて次のうち誤っているものはどれか。
（１）メンテナンス・マニュアル指定の規格品を使用する。
（２）オイル交換時期は暦日により決める。
（３）ストレート・ミネラル・オイルは初期の運転時に使用する。
（４）マルチ・ビスコシティ・オイルは幅広い外気温度に対応可能である。

問15　発動機の潤滑系統のウェット・サンプ方式について次のうち正しいものはどれか。
（１）常にベアリング部に滑油を含ませている方式
（２）滑油に燃料を混合させる方式
（３）滑油をクランク室底部の油だめに溜める方式
（４）滑油タンクを発動機本体の外部に設ける方式

問16　オイル・クーラのバイパス・バルブの目的で次のうち正しいものはどれか。
（１）アイドル運転のとき、オイル・クーラをバイパスしてオイルを流す。
（２）エンジン出力を増したとき、オイル・クーラをバイパスしてオイルを流す。
（３）オイルの温度が低いとき、オイル・クーラをバイパスしてオイルを流す。
（４）エンジンの急激な出力変化時、オイル・クーラをバイパスしてオイルを流す。

問17　吸気系統内に発生する着氷の種類で次のうち誤っているものはどれか。
（１）インパクト・アイス
（２）スロットル・アイス
（３）ベンチュリ・アイス
（４）エバポレーション・アイス

問18　プロペラ・トラックについて次のうち正しいものはどれか。
（１）プロペラが一回転して前進する距離
（２）プロペラの先端に発生する渦
（３）プロペラ・ブレード先端の回転軌跡

問19　プロペラのブレードにねじりが付けられている理由で次のうち正しいものはどれか。
（１）ブレード根元における失速を防ぐため。
（２）ブレード先端で出来るだけ大きな推力を得るため。
（３）ブレード根元から先端までの前進距離を同じにするため。
（４）速度が速いブレード先端で大きな前進距離を得るため。

問20　定速プロペラに用いられるガバナの機能について次のうち正しいものはどれか。
（１）ブレードの振動発生を抑制する。
（２）飛行機の姿勢を自動的に制御する。
（３）出力や機速に応じてブレード・ピッチを変化させる。
（４）ブレード・ピッチに従って、エンジンへ流れる燃料量を制御する。

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　M30

資　格	一等航空整備士（飛行機）	題数及び時間	２５題　１時間３０分
科　目	電子装備品等〔科目コード：１０〕	記　号	Ｔ１ＡＸ１０１１３０

☆注　意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　点　１問　４点

☆判定基準　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問1　高度計に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）高度計の誤差を大別すると目盛誤差、温度誤差、弾性誤差及び機械的誤差に分けられる。
（B）発動機の出力確認運転等で気圧高度を求めたいときはQNEセッティングにより求める。
（C）高度計の指示誤差であるアフタ・エフェクトとは圧力とたわみの関係が、増圧の場合と減圧の場合に一致しないループを描く現象（遅れ効果）をいう。
（D）エンコーディング高度計では、測定した高度を定められた方式にしたがって内部でデジタル・コードに変換し、トランスポンダに送り、ここから電波で地上に送っている。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問２　エア・データの算出に関する説明として（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（6）の中から選べ。

（A）気圧高度：静圧孔が検出した静圧を基に計算
（B）指示対気速度：ピトー圧と静圧の差（動圧）から計算
（C）真対気速度：全温度とマッハ数から計算
（D）マッハ数：ピトー圧と静圧の比から計算
（E）静温度：全温度と真対気速度から計算

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）５　（6）無し

問３　鉛バッテリに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）電解液は希硫酸で、放電すると比重は容量に比例して低下する。
（B）電解液温度が57℃以上では起電圧が低下するため、充電電流が大きくなりますます発熱する熱暴走現象を起こす。
（C）完全充電は比重により確認出来る。
（D）電解液は水の電気分解によって失われるため、定期的に点検し失われた分だけ蒸留水を補充する必要がある。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問４　地磁気及び磁気コンパスに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）偏角・伏角・垂直分力を地磁気の三要素という。
（B）静的誤差及び動的誤差は、磁気コンパス自体の誤差である。
（C）静的誤差の３要素（半円差、四分円差、不易差）を加えたものを自差と呼んでいる。
（D）静的誤差は修正できないが、動的誤差は修正できる。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問５　直流電動機に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）直巻電動機：分巻界磁と直巻界磁を持ち、速度制御は分巻界磁電流によって行う。
（B）分巻電動機：速度制御は主として電機子側の電圧を加減して行い、速度の制御範囲が広い。
（C）複巻電動機：主回路に入れた抵抗を変えれば、速度も自由に変えられる。
（D）他励電動機：界磁及び電機子の電源が共通になっており、１つの電源があれば運転できる。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

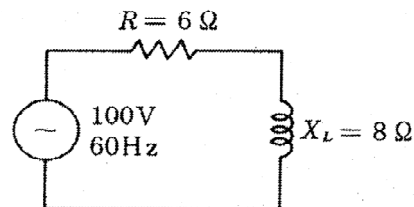
問６　圧力計に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）絶対圧力を指示している計器として吸気圧力計がある。
（B）滑油圧力計、吸引圧力計、作動油圧力計、燃料圧力計などは差圧計である。
（C）ブルドン管は中圧、高圧の測定に適しており広く用いられている。
（D）タービン・エンジンの排気圧と流入圧の差を指示する計器としてEPR計がある。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問７　下記交流回路図の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）有効電力は800（W）である。
（B）無効電力は600（var）である。
（C）皮相電力は1,000（VA）である。
（D）力率は８０%である。

$R = 6\,\Omega$
100V 60Hz
$X_L = 8\,\Omega$

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問８　エリア・ナビゲーションに関する説明として（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（４）の中から選べ。

（A）RNAVによる飛行は地上無線施設の受信装置、自蔵航法装置もしくは衛星航法装置、またはこれらを組合わせることにより可能となる。
（B）RNAVに基づく航法は、出発、巡航、到着、進入の全ての飛行フェーズにおいて行うことが出来る。
（C）任意の地点を結んだ経路の設定が可能であるため、地上無線施設を新設しなくても経路の設定が可能となるほか、経路中心線の間隔が接近した平行経路や円弧状の経路も設定可能である。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）無し

問９　半導体素子の機能/用途で次のうち誤っているものはどれか。

（１）サーミスタ（温度を電気抵抗に変換する素子） ---- 温度計、トランジスタ回路の温度補償
（２）発光ダイオード（電気信号を光に変換する素子） ---- 数字や文字の表示
（３）ツェナー・ダイオード（整流素子） ---- 交流から直流への整流器、検波器
（４）PNPトランジスタ（増幅素子） ---- 増幅回路、発信回路

問10　機体の各部材を導体で接続して電気的に同電位に保つことをボンディングというが、その目的について（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）落雷による動翼ヒンジの溶着を防ぐ。
（Ｂ）機体各部の電位差を少なくして無線機器や航法機器の障害を最小限にとどめる。
（Ｃ）機体に人が触った時、静電気ショックが発生するのを防止する。
（Ｄ）スパーク放電を防止し、火災の発生を防ぐ。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問11　交流回路に関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）6極の発電機が毎分8,000回転している場合の周波数は450Hzである。
（Ｂ）インダクタンスの成分のみを含む回路では、電流は電圧より90°又は1/4周期進む。
（Ｃ）コンデンサを直列接続すると、すべてのコンデンサの端子電圧は電源電圧に等しい。
（Ｄ）コンデンサを並列接続すると、各コンデンサの端子電圧の総和は電源電圧に等しい。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問12　磁気コンパスに関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）伏角でカードが水平でなくなるので、重りをつけてカードを水平に保っている。
（Ｂ）コンパスの内部がコンパス液で充たされている理由は、コンパス・カードの静電気による傾きの防止である。
（Ｃ）温度変化によるコンパス液の膨張、収縮のために生じる不具合をなくすため、コンパス・ケースには膨張室が設けられている。
（Ｄ）コンパス・ケースの下部には、自差修正装置が取り付けられており〝N－S、E－W〟の調整ねじを回すことによって自差の修正を行うことが出来る。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問13 電子表示素子（CRTまたはLCD）を用いた計器の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）気象レーダの情報は直接入力されている。
（B）地面、空などの空間部分の表示方式はストローク・スキャニング方式を採用し見やすくしている。
（C）文字、数字およびシンボル部分の表示方式はラスター・スキャニング方式を採用し読み取りやすくしている。
（D）特に注意を促す必要のある情報については、表示の色を変化させたり、点滅させたりして優先度を持たせた表示が可能である。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5）無し

問14 導体の抵抗を決める４条件の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）温　度：上昇するにつれて抵抗は増加する。
（B）断面積：導体の断面積を倍にすると抵抗も２倍となる。
（C）長　さ：同じ太さの導体でも、長さが２倍になると抵抗は半分となる。
（D）材　質：大量の自由電子をもっている銀、銅、金、アルミニウムなどが抵抗の大きい材質である。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5）無し

問15 オートパイロットの役割（機能）に関する説明として（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（4）の中から選べ。

（A）Augumentation Function
　パイロットが操縦桿や方向舵ペダルを操作することなしに、フライト・コントローラを操作して機首方位の維持、旋回、上昇や下降など機体を操縦する機能
（B）Maneuver Function
　航法装置（VOR/ILS、FMS等）から航法データの供給を受け、目的地に向けて誘導していく機能
（C）Guidance Function
　機体姿勢を自動的に補正するマック・トリムやヨー・ダンパ等の機体の姿勢を安定化する機能

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）無し

問16 衛星通信システムに関する説明として（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（4）の中から選べ。

（A）衛星通信にはデータ・リンク・システムで用いるデータ通信回路と、電話回線の２種類がある。
（B）データ制御装置（Satellite Data Unit）は衛星と通信して、通信の開始と終了の手続きを行う。
（C）音声通信には単素子の低利得アンテナ、データ通信には複数の単素子アンテナを組合わせた指向性のある高利得アンテナが使われている。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4）無し

問17　フェージング現象の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）見通し距離外まで伝搬する現象
（Ｂ）突然電界強度が低下し、または消失する現象
（Ｃ）ＨＦ（短波）受信時に発生する現象
（Ｄ）音量が変化したりゆがんだりする現象

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問18　EGPWSの説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）航空機の位置情報とデータベースを比較検証し、EFIS等にその危険度に応じて緑、黄又は赤で地形を表示する。
（Ｂ）全地球規模の地形データベースの組合せにより前方の地形に対する警報を効果的に発出する。
（Ｃ）ランディング・コンフィギュレーションでも使用でき、又、地形回避ばかりではなく飛行場以外の場所への進入及び滑走路手前への接地防止にも有効である。
（Ｄ）航空機が赤で表示された地形に向かって飛行した場合、衝突予測時間の60～40秒前に接近の警報、30～20秒前に回避のための警告が音声により発出される。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問19　慣性基準装置（IRS）に関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）アライメントに要する時間は中緯度と高緯度を比較した場合、高緯度の方が長い。
（Ｂ）ストラップ・ダウン方式とは加速度計とレート・ジャイロを機体に直付けする方式である。
（Ｃ）IRSで算出する機首方位は磁方位であるため、磁方位で表した機首方位に磁気偏角を加え真方位に変換している。
（Ｄ）NAV Modeは、姿勢及び方位基準としてのみ使用するモードである。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問20　TRU（Transformer Rectifier Unit）に関する説明として（Ａ）～（Ｃ）のうち正しいものはいくつあるか。　（１）～（４）の中から選べ。

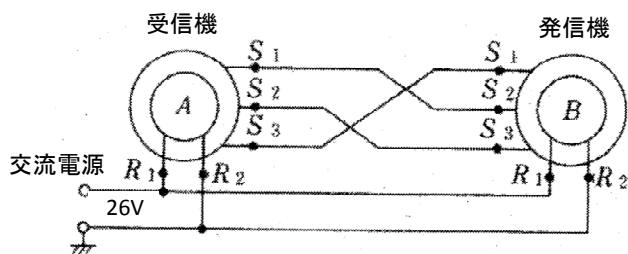
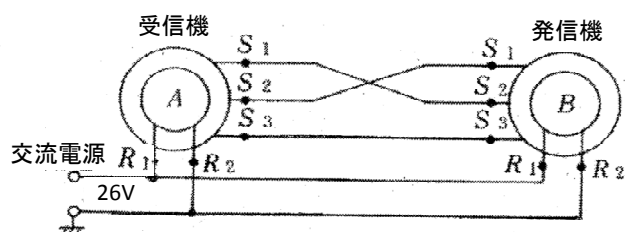
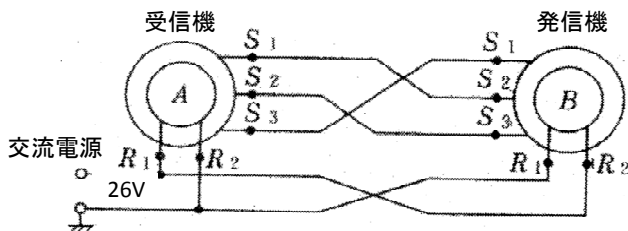
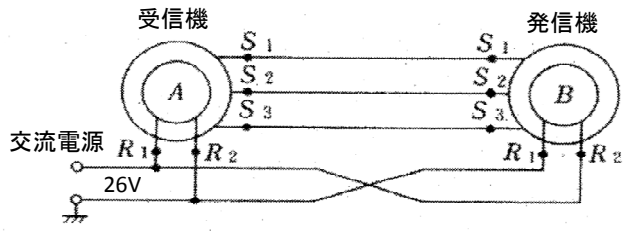
（Ａ）トランスと整流器を組み合わせたユニットである。
（Ｂ）６個のダイオードの全波整流回路を持っている。
（Ｃ）トランスの一次側はデルタ結線、二次側はスター結線の二次巻線からなる。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）無し

問21　ＡＤＦの指示誤差に関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）ループ・アンテナの取付位置は四分円誤差に影響を与えるため、取付位置の変更には注意が必要である。
（Ｂ）機首、機尾の斜め方向（４５°、１３５°、２２５°、３１５°）にＮＤＢ局があるとき誤差が大きくなるのは、ティルト誤差のためである。
（Ｃ）海岸線誤差は周波数が高くなるほど小さくなるため、実用上気にしなくてもよい。
（Ｄ）夜間誤差とは、夜間に電離層からの反射が強くなって受信電波に水平偏波成分が含まれることによりループの判別機能が低下して消音点が不鮮明となり生ずる誤差である。

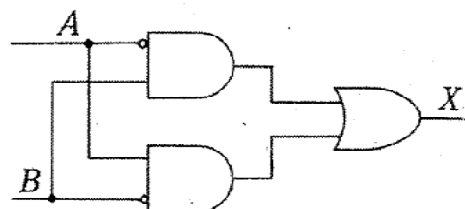
（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問22　シンクロ発信機と受信機の接続方法で180°の指示差を生じる接続方法として次のうち正しいものはどれか。

問23　下図における入力Ａ、Ｂに対する出力Ｘを論理式で表したもので次のうち正しいものはどれか。

（１）$X = (A \cdot B) + (\overline{A} + \overline{B})$

（２）$X = (\overline{A} \cdot \overline{B}) \cdot (A \cdot B)$

（３）$X = (\overline{A} \cdot B) + (A \cdot \overline{B})$

（４）$X = (\overline{A} + \overline{B}) \cdot (A \cdot B)$

問24　電気容量式燃料計に使用されているタンク・ユニットの誘電率に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）密度が小さいほど大きくなる。
（B）温度が低下すると密度が大きくなり誘電率は大きくなる。
（C）誘電率は密度の影響を受けない。
（D）燃料と空気の誘電率の比は２：１である。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問25　ジャイロ計器に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）AHRSを装備している機体ではFlux Valveも必要となる。
（B）VGのロータ軸が重力方向を向くように制御することをスレービングと呼んでいる。
（C）ＶＧはロータ軸が水平になるように制御された自由度２のジャイロである。
（D）DGのロータ軸が一定の方向を保つように制御することを自立制御と呼んでいる。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　　M３１

資　格	一等航空整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	２５題　１時間３０分
科　目	電子装備品等〔科目コード：１０〕	記　号	Ｔ１ＨＸ１０１１３０

☆注　意　　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　点　　１問　４点

☆判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　滑走路上において高度計をQNEセッティングした時の高度計の指示として次のうち正しいものはどれか。

（１）絶対高度
（２）気圧高度
（３）海面からの高度
（４）密度高度

問２　ジャイロ計器に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）旋回計は剛性のみを利用した計器である。
（B）水平儀はジャイロのロータ軸を垂直にした自由度２のジャイロである。
（C）定針儀には「方位カード型」と「方位ドラム型」の２種類がある。
（D）レート・ジャイロは角速度を計測又は検出する目的で作られたジャイロである。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問３　磁気コンパスの自差に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）自差は、耐空性審査要領では±５°と規定されている。
（B）自差の修正は、飛行状態に近づけるため、エンジンその他の電気機器は作動させて行う。
（C）静的誤差の修正は地上で、動的誤差の修正は地上滑走及び飛行試験で実施する。
（D）静的誤差の要素である半円差、四分円差及び不易差の３つを加えたものを自差と呼ぶ。

（１）1　（２）2　（３）3　（４）4　（５）無し

問４　電気の組立単位の説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）ボルト　：　電位差および起電力の単位
（B）ファラッド　：　磁束の単位
（C）ワット　：　仕事率の単位
（D）クーロン　：　電気量の単位

（１）1　（２）2　（３）3　（４）4　（５）無し

問５　真対気速度（True Airspeed）を算出する情報として次のうち正しいものはどれか。

（１）静温度とマッハ数
（２）静温度と真対気速度
（３）静温度と等価対気速度
（４）静温度と較正対気速度

問６　周波数帯と主な用途の関係で（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（４）の中から選べ。

	周波数帯		主な用途
（A）	UHF（極超短波）	----	マーカ、ローカライザ
（B）	HF（短波）	----	ADF
（C）	VHF（超短波）	----	グライド・パス、ATCトランスポンダ

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）無し

問７　ADFのループ・アンテナの取付位置により影響を受ける誤差として次のうち正しいものはどれか。

（1）　海岸線誤差
（2）　夜間誤差
（3）　四分円誤差
（4）　ティルト誤差

問８　ゲージ圧を指示出来る圧力計で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）滑油圧力計
（B）燃料圧力計
（C）吸気圧力計
（D）酸素圧力計

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）無し

問９　１２μFのコンデンサ１個と６μFのコンデンサ２個を全て直列に接続したときの合成容量はいくらか。次のうち最も近い値を選べ。

（1）　１．２μF　　（2）　２μF　　（3）　２．４μF

（4）　３μF　　（5）　１２μF　　（6）　２４μF

問10　インダクタンス回路及びキャパシタンス回路の説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（１）～（５）の中から選べ。

（A）コンデンサを直列接続すると、各コンデンサの端子電圧の総和は、電源電圧に等しい。
（B）コンデンサを並列接続すると、全てのコンデンサの端子電圧は、電源電圧に等しい。
（C）コンデンサのリアクタンスは周波数に反比例し、コイルのリアクタンスは周波数に比例する。
（D）インダクタンスの成分のみを含む回路では、電流は電圧より90°又は1/4周期遅れる。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問11　電気力線の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）電気力線は負電荷から出て正電荷に入る。
（B）電気力線は決して交わらない。
（C）電気力線の方向は電界の方向を示す。
（D）電気力線は互いに反発し合う。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5）無し

問12　電流と磁界に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）モータの作動原理はフレミングの左手の法則で人さし指は電流の方向を示す。
（B）発電機の原理はフレミングの右手の法則で親指は電磁力の方向を示す。
（C）モータの作動原理はフレミングの左手の法則で親指は運動の方向を示す。
（D）発電機の原理はフレミングの右手の法則で人さし指は誘導起電力の方向を示す。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問13　サーボ機構に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）ステップ・モータはパルス・モータとも呼ばれる。
（B）直流サーボ・モータは、小型で大きなトルクを得ることが出来、又、速度制御が容易で低速度での効率が高い。
（C）油圧式サーボは電気式サーボに比べ、大出力のサーボ機構が得やすく、応答速度が速く、直線・回転運動のいずれも容易に出来る。
（D）交流サーボ・モータは、電機子制御サーボ・モータと界磁制御サーボ・モータに大別される。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問14　交流発電機を直流発電機と比較した場合の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

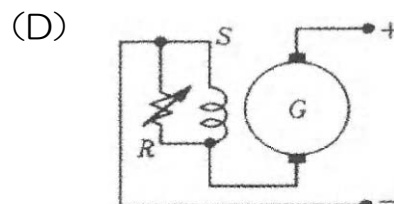
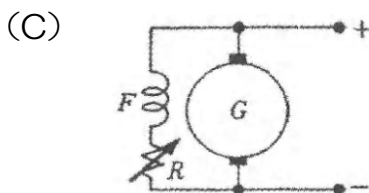
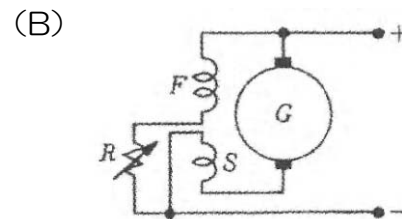
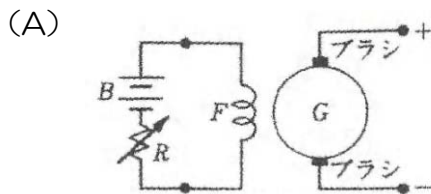
（A）無線機への雑音が少ない。
（B）同一の出力を発生させるためには発電機を小型軽量にできる。
（C）低電圧にして細い電線で多量の電力を送ることができる。
（D）電圧変更が容易にできる。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問15　直流発電機の励磁方法の組合わせで次のうち正しいものはどれか。

（1）	（A）分巻発電機	（B）他励発電機	（C）直巻発電機	（D）複巻発電機
（2）	（A）他励発電機	（B）直巻発電機	（C）分巻発電機	（D）複巻発電機
（3）	（A）他励発電機	（B）複巻発電機	（C）分巻発電機	（D）直巻発電機
（4）	（A）分巻発電機	（B）直巻発電機	（C）複巻発電機	（D）他励発電機
（5）	（A）直巻発電機	（B）分巻発電機	（C）複巻発電機	（D）他励発電機
（6）	（A）複巻発電機	（B）他励発電機	（C）分巻発電機	（D）直巻発電機

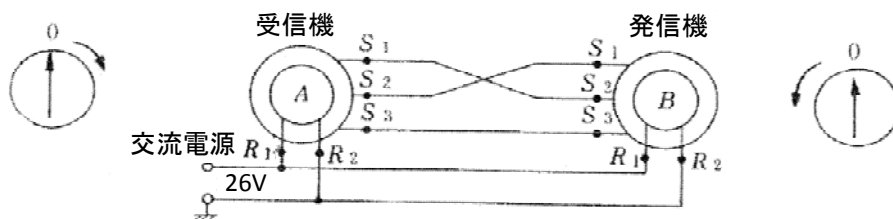
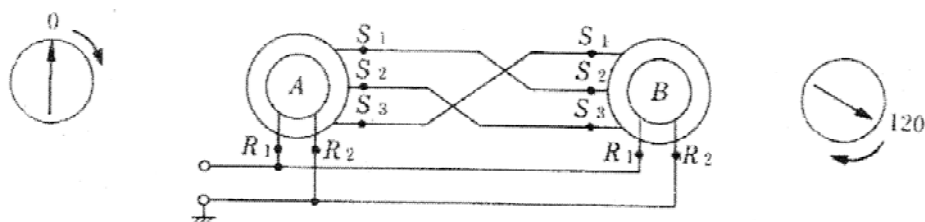
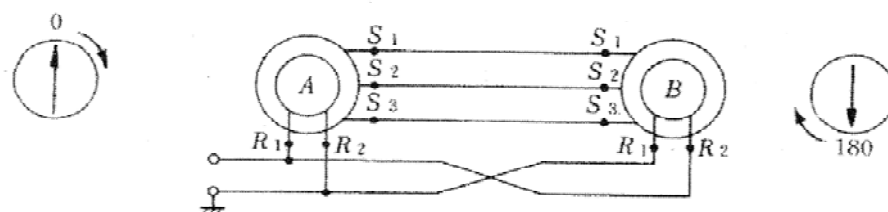
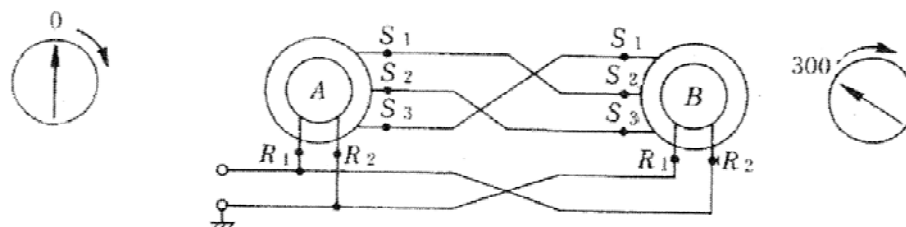
（A）　　（B）

（C）　　（D）

問16　ジャイロシン・コンパス系統のフラックス・バルブの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）テール・ブームなどに取り付けるのは半円差と四分円差の影響が少ないためである。
（B）励磁電圧の周波数の２倍の電圧で励磁されたシンクロ発信機に相当する。
（C）地磁気の水平分力を検出し、電気信号として磁方位が出力される。
（D）磁方位信号はDGなどによって安定化され、旋回誤差、加速度誤差などは取り除かれる。

（1）１　　（2）２　　（3）３　　（4）４　　（5）無し

問17 シンクロ発信機及び受信機の指示、接続方法で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。 なお、（B）（C）（D）図での電源、発信機及び受信機の関係は（A）と同一である。

（A）指示方向が逆転する接続

（B）120°の指示差を生じる接続

（C）180°の指示差を生じる接続

（D）300°の指示差を生じる接続

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5）無し

問18 航空機に用いられている回転計の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）作動原理で分類すると電気式、電子式、可動コイル式の３種類に分けることが出来る。
（B）電気式回転計ではドラッグ・カップと呼ばれるものが回転速度を指示する基本となっている。
（C）電気式回転計では直接駆動式も用いられている。
（D）遠隔指示型電気式回転計は、３相交流同期発電機（回転計発電機）と３相交流同期電動機が内蔵された回転計指示器により構成される。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問19　論理回路の説明として（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（6）の中から選べ。

（A）OR回路：入力全部が0のときのみ出力が0になる回路
（B）排他的OR回路：多数の入力のうち１つだけが１のとき１になる回路
（C）NAND回路：入力が全部１のときのみ出力が０になる回路
（D）NOR回路：入力が全部０のときのみ出力が１になる回路
（E）AND回路：入力が全部1のときのみ出力が1になる回路

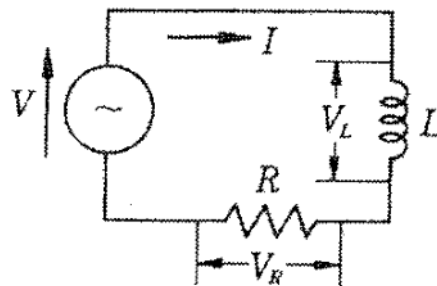
（1）１　　（2）２　　（3）３　　（4）４　　（5）５　　（6）無し

問20　ATCトランスポンダに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）モードCトランスポンダは地上局からの質問信号に対して航空機の高度を自動的に応答する。
（B）アンテナは無指向性である。
（C）使用周波数帯はDMEと同じである。
（D）応答する飛行高度は気圧高度計により気圧高度規正されている。

（1）１　　（2）２　　（3）３　　（4）４　　（5）無し

問21　下記ＲＬ直列回路においてＶ＝120（V）、60（Hz）、Ｌ＝0.021（H）、Ｒ＝６（Ω）としたときの回路の説明として（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（4）の中から選べ。

（A）コイルの誘導リアクタンス X_L ≒ ８（Ω）
（B）ＲＬ直列回路のインピーダンスＺ ≒ 10（Ω）
（C）回路に流れる電流 Ｉ ≒ 15（A）

（1）１
（2）２
（3）３
（4）無し

問22　VORに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）使用周波数は超短波（108.0～117.95MHz）で、30Hzの基本信号と方位による可変信号とを発射している。
（B）有効範囲は見通し線以上の高度に制約され、又、有効到達距離は、VOR受信機を装備した航空機の高度に応じて変化する。
（C）VOR局は単独の識別符号を持ちモード符号で発信する。
（D）VOR局に向かって飛行しているか、あるいはVOR局を通過して離れつつあるかはコース偏位計（Deviation Bar）に表示される。

（1）１　　（2）２　　（3）３　　（4）４　　（5）無し

問23　ＥＬＴに関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）ELTは内蔵した電池で作動する。
（Ｂ）406MHzで捜索救難衛星に識別符号を含むデータを送信する。
（Ｃ）121.5MHzで航空機または救難用船舶向けに独自の信号音を送信する。
（Ｄ）ELTには、衝撃が加わると自動的に作動するものと、水中に没すると作動するものとがある。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問24　電波高度計の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）機体が傾いた場合でも、電波高度計のアンテナが常に地表面を向くようアンテナ安定回路（アンテナ・スタビライゼーション）機能を備えている。
（Ｂ）電波高度計は航空機から電波を地上に向けて発射し、地表面から反射する電波の遅延時間を測定して高度を求める一種のレーダである。
（Ｃ）気圧の変化による測定誤差を補正するため、ＡＤＣ又はＣＡＤＣより気圧高度規正情報を得ている。
（Ｄ）DHマーカ及びDHライトは、特定の高度を設定して知らせるものである。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問25　非常灯（Emergency Light）に関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）手動により点灯させることも可能である。
（Ｂ）胴体上下面に設置され、点滅して自機の位置を知らせる役目もある。
（Ｃ）航空機の電源系統と独立した蓄電池を装備しているため、通常は機体電源により充電されている。
（Ｄ）大きな衝撃が加わると作動するGセンサを装備し、自機の位置を知らせるための信号音を送信する機能も備えている。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　M32

資　格	二等航空整備士（共通）	題数及び時間	２０題　　１時間
科　目	電子装備品等〔科目コード：１０〕	記　号	Ｔ２ＸＸ１０１１３０

☆注　意　　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　　点　　１問　５点

☆判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　ゲージ圧を指示出来る圧力計で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）吸気圧力計
（B）酸素圧力計
（C）燃料圧力計
（D）滑油圧力計

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問２　周波数帯と主な用途の関係で（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（４）の中から選べ。

	周波数帯		主な用途
（A）	UHF（極超短波）	----	グライド・パス、ATCトランスポンダ
（B）	VHF（超短波）	----	マーカ、ローカライザ
（C）	MF（中波）	----	ADF、ラジオ放送

（１）１　（２）２　（３）３　（４）無し

問３　フライト・ディレクタに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（１）あらかじめ設定した飛行速度を保つための速度指令を速度計に指示するシステム
（２）あらかじめ設定した飛行高度を保つための高度指令を高度計に指示するシステム
（３）あらかじめ設定した飛行姿勢を保つためのロール軸とピッチ軸の操縦指令を姿勢指令計に指示するシステム

問４　下記説明の空欄（A）から（C）に当てはまる用語の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

電位差１ボルトとは、１クーロンの電荷が移動して、（A）の仕事をする２点間の（B）である。また、１アンペアの電流とは、電荷の移動の割合が毎秒（C）の場合をいう。

	（A）		（B）		（C）
（１）	１ジュール	：	電　圧	：	１クーロン
（２）	１ワット	：	電　力	：	１ジュール
（３）	１アンペア	：	電　流	：	１ワット
（４）	１ニュートン	：	電気量	：	１アンペア

問５　電圧１２V、容量３０Ａｈの蓄電池２個を直列に接続したときの電圧及び容量で次のうち正しいものはどれか。

（1）　電圧同一、容量２倍
（2）　電圧、容量とも同一
（3）　電圧、容量とも２倍
（4）　電圧２倍、容量同一

問６　ジャイロシン・コンパス系統のフラックス・バルブの説明として（Ａ）～（Ｃ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（４）の中から選べ。

（Ａ）飛行機では翼端、回転翼航空機ではテール・ブームなどに取り付けられている理由は、半円差、四分円差の影響が少ないからである。
（Ｂ）地磁気の水平分力を検出し、電気信号として磁方位が出力される。
（Ｃ）機体の磁気の影響を取り除き、コンパスの指示を正確にする。

（１）１　　　　（２）２　　　　（３）３　　　　（４）無し

問７　気圧高度計の気圧補正目盛を〝29.92ｲﾝﾁ／1013ﾍｸﾄﾊﾟｽｶﾙ〟にセットする場合の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）QNH適用区域外の洋上を飛行するとき。
（Ｂ）出力確認点検等で気圧高度を知る必要があるとき。
（Ｃ）ランナップ・エリアの標高（海抜）を知りたいとき。
（Ｄ）ランナップ・エリアで高度計の指示が〝0〟Ftを指示させたいとき。

（１）１　　　　（２）２　　　　（３）３　　　　（４）４　　　　（５）無し

問８　交流回路における実効値の説明として次のうち正しいものはどれか。

（１）実効値は瞬時値の最大値より大きくなる。
（２）実効値とは瞬時値の平均を表したものである。
（３）実効値は瞬時値の最大値を0.707倍した値である。

問９　NAND回路の説明として次のうち正しいものはどれか。

（１）入力が全部１のときのみ出力が１になる回路
（２）多数の入力のうち１つだけが１のとき１になる回路
（３）入力が全部１のときのみ出力が0になる回路
（４）入力全部が0のときのみ出力が0になる回路

問10　電流と磁界に関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）モータの作動原理はフレミングの左手の法則で人さし指は電流の方向を示す。
（Ｂ）発電機の原理はフレミングの右手の法則で親指は運動の方向を示す。
（Ｃ）モータの作動原理はフレミングの左手の法則で親指は電磁力の方向を示す。
（Ｄ）発電機の原理はフレミングの右手の法則で人さし指は誘導起電力の方向を示す。

（１）１　　　　（２）２　　　　（３）３　　　　（４）４　　　　（５）無し

問11　Ni-Cdバッテリに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

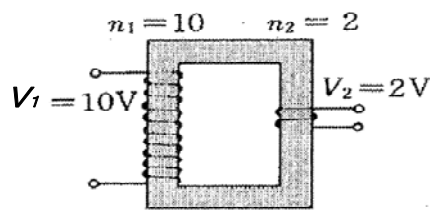
（A）重負荷特性が良く、大電流放電時にも安定した電圧を保つ。
（B）充放電時、電解液の比重が変化するため定期的に比重調整が必要である。
（C）電解液温度が57℃以下では起電圧が増加し、熱暴走現象を起こす。
（D）低温特性が良く、-40℃でも規定容量の75%は放電できる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問12　電気容量式燃料計に使用されているタンク・ユニットの誘電率に関する説明で次のうち誤りはどれか。

（1）密度が大きいほど大きくなる。
（2）燃料と空気の誘電率の比は２：１である。
（3）誘電率は密度の影響を受けない。
（4）温度が低下すると密度が大きくなり誘電率は大きくなる。

問13　下図変圧器の説明で次のうち正しいものはどれか。
但し、nは巻線数とする。

（1）降圧変圧器（n ＞ 1）
（2）昇圧変圧器（n ＜ 1）
（3）単巻変圧器

問14　直流発電機に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）回転速度を高めれば起電力は大きくなる。
（B）電機子を回転させることにより電機子巻線に交流が発生する。
（C）磁極を電磁石にして励磁を強くすると起電力は大きくなる。
（D）励磁方式は、他励、分巻、直巻、複巻に分類される。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問15　ADFのセンス・アンテナの取付位置により影響を受ける誤差として次のうち正しいものはどれか。

（1）海岸線誤差
（2）夜間誤差
（3）四分円誤差
（4）ティルト誤差

問16 オートパイロットに使用されている機器の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ディレクショナル・ジャイロ　----　ピッチ角、ロール角
（B）ヨー・レート・ジャイロ　----　旋回率
（C）バーチカル・ジャイロ　----　機首方位
（D）マーカ受信機　----　VOR/ILSコースからの偏位

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問17 ATCトランスポンダに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）モードAトランスポンダは高度情報も送信する。
（B）モードCトランスポンダは個別識別トランスポンダである。
（C）使用周波数帯はVORと同じである。
（D）信号はパルス変調である。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問18 ジャイロに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）回転しているジャイロ軸に外力が加われば、回転方向に９０度進んだ点で現象が現れる。
（B）ロータ軸が時間の経過とともに傾くことをランダム・ドリフトという。
（C）回転速度が速ければ速いほど、同じ変位を与えるのに必要な力は小さくて良い。
（D）回転しているジャイロに外力が加わらなければジャイロ軸は常に一定方向を保つ。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問19 デジタル・データの説明として（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（4）の中から選べ。

（A）１バイトは8ビットで２５６種類の情報を表現できる。
（B）１６進数は0から９までの数字とAからＦまでのアルファベットを用いて表示するために4ビット必要である。
（C）ＡＲＩＮＣ４２９では1ワードが３２ビットで構成されている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）無し

問20　電波高度計の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）地表面からの高度を指示する対地高度計である。
（Ｂ）目盛は、小型機では機体が滑走路に静止しているときプラスを指すように調整する必要がある。
（Ｃ）航空機の姿勢に関わらずアンテナを水平に保つ機構を備えている。
（Ｄ）精密が要求されるため、気圧補正目盛を備えている。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　M33

資　　格	航空工場整備士（共　通）	題数及び時間	２５題　１時間００分
科　　目	航空工学　〔科目コード：０３〕	記　　号	Ｆ１ＸＸ０３１１３０

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　点　　１問　　４点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　耐空性審査要領における速度の定義について次のうち正しいものはどれか。

（１）　V_A とは設計運動速度である。

（２）　V_C とは設計失速速度である。

（３）　V_S とは設計飛行機曳航速度である。

（４）　V_W とは設計巡航速度である。

問２　標準大気の定義で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　空気が乾燥した完全ガスである。

（２）　海面上における温度が15 ℃ である。

（３）　海面上からの温度が-60 ℃になるまでの温度こう配は、-6.5 ℃/mであり、それ以上の高度では温度は一定である。

（４）　海面上の密度は0.12492 $kg \cdot s^2/m^4$である。

問３　動圧に関する記述で次のうち正しいものはどれか。

（１）　空気密度に反比例する。　　（２）　速度に比例する。

（３）　空気密度の2乗に比例する。　　（４）　速度の2乗に比例する。

問４　翼に関する用語の説明で次のうち正しいものはどれか。

（１）　翼幅とは、翼の前縁に沿った長さをいう。

（２）　翼弦長とは、翼の前縁と後縁とを結ぶ直線の長さをいう。

（３）　迎え角とは、気流の方向と機軸線のなす角度をいう。

（４）　キャンバとは、翼弦線と翼上面の距離をいう。

問５　空力平均翼弦について次のうち正しいものはどれか。

（１）　翼型の平均線の長さそのものをいう。

（２）　翼の空力特性を代表する部分の翼弦をいう。

（３）　翼の空力モーメントが一定である部分の翼弦をいう。

（４）　迎え角が変化しても風圧中心が変化しない部分の翼弦をいう。

問６　機体を後方から見た場合の翼端渦の方向で次のうち正しいものはどれか。

（１）　右翼では時計方向、左翼では反時計方向

（２）　右翼、左翼とも時計方向

（３）　右翼、左翼とも反時計方向

（４）　右翼では反時計方向、左翼では時計方向

問７　後退角をもつ飛行機の特徴で次のうち正しいものはどれか。

（１）　横安定が悪いため上反角を大きくする必要がある。

（２）　前縁フラップの効きが後縁フラップより大きい。

（３）　主翼がねじれやすい。

（４）　翼端失速が起きにくい。

問８　航空機の重量で次のうち最大のものはどれか。

（１）　最大着陸重量　　（２）　最大ゼロ燃料重量

（３）　最大離陸重量　　（４）　最大地上走行重量

問９　主翼に作用する形状抗力について次のうち正しいものはどれか。

（１）　摩擦抗力 ＋ 圧力抗力　　（２）　圧力抗力 ＋ 誘導抗力
（３）　主翼抗力 ＋ 誘導抗力　　（４）　摩擦抗力 ＋ 誘導抗力

問10　水平飛行中の飛行機の操縦について次のうち誤っているものはどれか。

（１）　操縦輪を左に回すと左補助翼が上がり右補助翼が下がって左に旋回する。
（２）　操縦桿を前へ押すと両補助翼が下がり機首が下がって降下する。
（３）　右の方向舵ペダルを押すと方向舵が右へ曲がり機首を右に振る。
（４）　方向舵は旋回飛行の補助として使用される。

問11　油圧系統に装備されているシーケンス・バルブの目的について次のうち正しいものはどれか。

（１）　作動液の流量を制限する。
（２）　ポンプの吐出圧力が低下した時にバック・アップする。
（３）　作動液の流速が制限値を越えると油道を遮断する。
（４）　複数の機構の作動順序を決定する。

問12　メイン・ロータ・ブレードが失速を起こしやすい状態で次のうち正しいものはどれか。

（１）　離陸時　　（２）　高速飛行時
（３）　降下時　　（４）　ホバリング時

問13　複合材料の特徴で次のうち正しいものはどれか。

（１）　腐食に弱い。　　（２）　熱による膨張の影響が少ない。
（３）　クラックの進行が早い。　　（４）　繰り返しによる疲労の強度が低い。

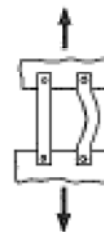
問14　飛行機の胴体及び翼に多用されている金属材料は次のうちどれか。

（１）　ステンレス鋼　　（２）　マグネシウム合金
（３）　チタニウム合金　　（４）　アルミニウム合金

問15　ボルトが受ける荷重で次のうち正しいものはどれか。

（１）　引張りと曲げ　　（２）　圧縮と剪断
（３）　曲げと剪断　　（４）　引張りと剪断

問16　右図はフェール・セーフ構造方式の何にあたるか。次のうちから選べ。

（１）　レダンダント
（２）　ダブル
（３）　ロード・ドロッピング
（４）　バック・アップ

問17　アルミニウム合金について次のうち誤っているものはどれか。

（１）　一般にアルミニウム合金の耐熱性は良くない。

（２）　熱膨張係数は鋼の約１／２である。

（３）　熱処理によって強度を上げることができるものとできないものがある。

（４）　ジュラルミンとはアルミニウム合金の一種である。

問18 タービン・エンジンの燃焼室に流入する空気量のうち、直接燃焼に利用される空気量で次のうち正しいものはどれか。

（１）　約 25 ％　　（２）　約 50 ％

（３）　約 75 ％　　（４）　約100 ％

問19 エンジン構成部位のうち最も高温にさらされるところは次のうちどこか。

（１）　燃焼室　　（２）　タービン入口部

（３）　タービン出口部　　（４）　排気ノズル部

問20 固定ピッチ・プロペラの最大効率が得られるときで次のうち正しいものはどれか。

（１）　離陸滑走時　　（２）　上昇時

（３）　巡航時　　（４）　スロットル・バルブ全開時

問21 脚のショック・ストラットの特性で次のうち正しいものはどれか。

（１）　縮むときに比べて伸びるときは伸びにくい。

（２）　縮むときに比べて伸びるときは伸びやすい。

（３）　空気のみ充填されていてオイルは潤滑目的に少量入っている。

（４）　オイルのみ充填されていてオイルの移動で緩衝する。

問22　正常に運転されている直流発電機の界磁電流が切れた場合で次のうち正しいものはどれか。

（１）　電圧はわずかに低下する。

（２）　電圧は始め低下するが電圧調整器によって回復する。

（３）　電圧はわずかに発生する。

（４）　電圧は全く発生しない。

問23　電気回路に電圧計及び電流計を取り付けるときの接続で正しいものは次のうちどれか。

（１）　電圧計、電流計ともに直列に接続する。

（２）　電圧計は直列に、電流計は並列に接続する。

（３）　電圧計は並列に、電流計は直列に接続する。

（４）　電圧計、電流計ともに並列に接続する。

問24　計器着陸装置（ILS）の構成機器で次のうち正しいものはどれか。

（１）　電波高度計、DME、マーカ・ビーコン

（２）　電波高度計、グライド・パス、ローカライザ

（３）　DME、グライド・パス、マーカ・ビーコン

（４）　グライド・パス、ローカライザ、マーカ・ビーコン

問25　昇降計の指示が水平飛行になっても〝0〞に戻らなかった原因で次のうち正しいものはどれか。

（１）　動圧管の漏れ　　（２）　静圧管の漏れ

（３）　毛細管の詰まり　　（４）　静圧管の詰まり

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　　M34

資　　格	航空工場整備士（機体構造）	題数及び時間	２５題　１時間３０分
科　　目	専　門　〔科目コード：１３〕	記　　号	F1FF131130

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　点　　1問　　４点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　耐空性審査要領の強度に関する定義で次のうち誤っているものはどれか。

（１）「制限荷重」とは、常用運用状態において予想される最大の荷重をいう。
（２）「終極荷重」とは、制限荷重に適当な安全率を乗じたものをいう。
（３）「荷重倍数」とは、航空機の働く荷重と航空機重量との比をいう。
（４）「安全率」とは、常用運用状態において予想される荷重より大きな荷重の生ずる可能性並びに材料及び設計上の不確実性に備えて用いる安全係数をいう。

問２　単位に関係する説明として（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（６）の中から選べ。

（A）工学単位では、長さにはメートル、時間には秒を用い、重さ又は力にはキログラムを用いる。
（B）物理学では、力の絶対単位をダインで表す。
（C）国際単位は一般にＩＴ又はＩＴ単位と呼ばれる。
（D）キロ、センチ、ミリ等はＩＴ基本単位と呼ばれる。
（E）絶対単位とは力学単位のことである。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）５　（６）無し

問３　材料の疲れについて（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）繰返し応力の最小値と最大値の平均値及び応力振幅は疲れ強さに影響を与える。
（B）アルミニウム合金はS-N 曲線により疲れ限度が判る。
（C）応力繰返しの速さは腐食作用を伴う場合、疲れ強さに影響を与える。
（D）材料にある大きさの応力を繰返し作用させると、ついに破壊することがある。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問４　アルミニウム材と比較した複合材の特徴で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）複合材には導電性を有しているものはない。
（B）複合材は塑性変形するのでファスナによる結合はできない。
（C）複合材は引っ張り強度が格段に大きい。
（D）複合材は静電気が発生せず落雷により破壊されることはない。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問５　異種金属の接触で最も耐食性に優れているものは次のうちどれか。

（１）アルミニウム合金とカドミウム
（２）亜鉛とクロム
（３）クロムと錫
（４）アルミニウムとニッケル

問６　磁粉探傷検査における試験品の磁化方法と磁場の関係で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）軸通電法 ― 円形磁場
（B）プロット法 ― 直線磁場
（C）極間法 ― 複合磁場
（D）電流貫通法 ― 円形磁場

（1）1　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問７　鋼中の合金元素の作用について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）炭素を増せば引っ張り強さや硬度は増加するが衝撃に対して弱くなる。
（B）マンガンは酸素との親和性が高く溶接性が悪いが耐食性は増加し切削性もよくなる。
（C）ニッケルの固溶により焼き入れしない状態での粘り強さ及び耐食性を増す。
（D）クロムを添加することで焼入れによる硬化深度が増し耐食性が向上する。

（1）1　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問８　アルミニウム合金の熱処理について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）アルミニウム合金には熱処理によって強度を上げることができないものもある。
（B）アルミニウム合金の焼きなましは高い温度に加熱した後、常温に放置し急冷する。
（C）アルミニウム合金6061や6063 は熱処理強化型の合金である。
（D）熱処理記号T4 は溶体化処理後、常温時効させたものである。

（1）1　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問９　チタニウム合金の特徴で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）熱伝導が小さい。
（B）切削により発生した熱の分散が良い。
（C）縦弾性係数が鋼の約２倍である。
（D）焼き付きを起こしやすい。

（1）1　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問10　テフロンの性質で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）耐薬品性に優れている。
（B）電気絶縁性はポリエチレンに匹敵する。
（C）耐熱性に優れている。
（D）低温域では脆くなる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問11　ハニカム・サンドイッチ構造の検査法で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）磁気探傷検査
（B）コイン検査
（C）X線検査
（D）目視検査

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問12　構造用接着剤を使用する利点で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）ボルト結合より力学的特性が向上する。
（B）ピール強度に優れている。
（C）機体重量が軽減される。
（D）クラックの伝播速度が速い。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問13　エア・コンディショニング・システムの目的で次のうち誤っているものはどれか。

（1）客室の温度調整
（2）客室の換気
（3）客室の与圧
（4）燃料タンクの加圧

問14　操縦ケーブルについて次のうち誤っているものはどれか。

（1）ケーブルの方向を変える時はプーリーを用いる。
（2）ケーブルと機体構造が接触しそうなところではフェアリードを用いる。
（3）ケーブルの張りはテンション・メーターで定期的に測る。
（4）ケーブル・サイズにかかわらず、温度が一定であればテンションは同じである。

問15　インテグラル燃料タンクについて次のうち正しいものはどれか。

（１）非金属の材料で組み立てたものである。
（２）機体から簡単に取り外せる構造になっている。
（３）主翼構造の一部で、その形状を利用して燃料タンクにしている。
（４）主翼構造のドライ・ベイを利用している。

問16　油圧系統で流体を一方向へは流すが反対方向へは流さない目的のバルブは次のうちどれか。

（１）プライオリティ・バルブ
（２）リストリクタ・バルブ
（３）チェック・バルブ
（４）リリーフ・バルブ

問17　熱交換器の目的で次のうち正しいものはどれか。

（１）エンジンから抽気した高温のエアーを外気（ラムエアー）で冷やし熱交換するものである。
（２）エンジンから抽気した高温のエアーをフレオンガスを使って冷やし熱交換するものである。
（３）エンジンから抽気した高温高圧エアーを冷やし圧力も下げるものである。
（４）エンジンから抽気した高圧エアーの圧力を下げるものである。

問18　応力外皮構造の主翼の説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）通常の翼は、スパン方向に取り付けられた桁及びストリンガ、コード方向につけられた翼小骨及び整形材で構成されている。
（Ｂ）単桁構造では桁を最大翼厚位置に置き、前縁外板とで形成されるトーション・ボックスにより、ねじり剛性を保っている。
（Ｃ）トーション・ボックスとは、ねじり荷重を伝達する箱状の構造をいう。
（Ｄ）マルチ・ストリンガ構造では、ストリンガと外板にも曲げ応力を負担させ、２本又は３本桁を併用する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問19　D リベット（2017）または DD リベット（2024）は熱処理後、アイス・ボックスで冷蔵保存するが、その理由で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）加工硬化を防ぐため
（Ｂ）内部応力を緩和させるため
（Ｃ）時効硬化を遅らせるため
（Ｄ）強度を増すため

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問20　主翼付け根にあるフィレットの効果で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）主翼付け根に過度の応力が働くのを防ぐ。
（B）主翼付け根の応力を分散する。
（C）主翼の揚力を増加させる。
（D）主翼付け根後縁付近の気流の剥離を防ぐ。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問21　ハイロック・ファスナについて（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）剪断荷重に対してのみ有効である。
（B）カラーはメタリック及びノンメタリックのセルフロッキング型である。
（C）高応力がかかる区域での使用が可能である。
（D）サイズによりトルクが決定され、トルク・レンチにより適正なトルクをかける。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問22　フェネストロンの説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）ブレードが外に出ていないため地上事故が少ない。
（B）ブレードを不等間隔に配置することで騒音低減を図れる。
（C）固定ピッチ機構のため推力は回転数により制御する。
（D）ホバリング中の方向転換はリバース・ピッチで行う。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

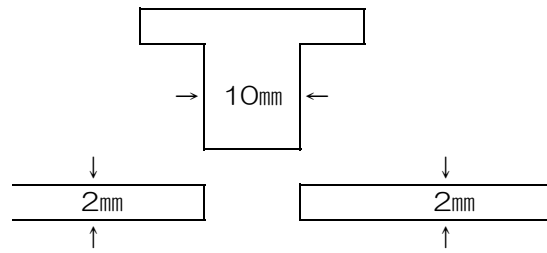
問23　両端を固定された鋼材の温度が30℃から-10℃に低下した時に生ずる応力を求めよ。
下記のうち最も近い値を選べ。
但し、E（ヤング率）=2.0×10^{4} Kg/mm^2、α（線膨張係数）=1.2×10^{-5} /degC とする。

（1）1.6　（2）2.4　（3）3.2　（4）4.8
（5）7.2　（6）9.6　（7）16.2　（8）19.2

問24　トラス構造に使用されているロンジロンについて（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）胴体骨組みの前後方向に配置された補強材である。
（B）ストリンガよりは頑丈にできている。
（C）胴体においては剪断荷重を受け持つ。
（D）胴体下面のロンジロンをキールという。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問25　厚さ2 mm、剪断破壊強度3,000 kg/㎠ の材料に、直径10 mm の孔をあける
のに必要な荷重で最も近い値を下記より選べ。

（1）1,200　（2）1,600　（3）1,900　（4）2,100
（5）2,200　（6）2,400　（7）2,600　（8）2,800

航空従事者学科試験問題　　M35

資　　格	航空工場整備士（機体装備品）	題数及び時間	２５題　１時間３０分
科　　目	専　門　〔科目コード：１３〕	記　　号	F1FC131130

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　点　　1問　　4点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　耐空性審査要領の強度に関する定義で次のうち誤っているものはどれか。

（１）「制限荷重」とは、常用運用状態において予想される最大の荷重をいう。
（２）「終極荷重」とは、制限荷重に適当な安全率を乗じたものをいう。
（３）「荷重倍数」とは、航空機の働く荷重と航空機重量との比をいう。
（４）「安全率」とは、常用運用状態において予想される荷重より大きな荷重の生ずる可能性並びに材料及び設計上の不確実性に備えて用いる安全係数をいう。

問２　単位に関係する説明として（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（６）の中から選べ。

（A）工学単位では、長さにはメートル、時間には秒を用い、重さ又は力にはキログラムを用いる。
（B）物理学では、力の絶対単位をダインで表す。
（C）国際単位は一般にＩＴ又はＩＴ単位と呼ばれる。
（D）キロ、センチ、ミリ等はＩＴ基本単位と呼ばれる。
（E）絶対単位とは力学単位のことである。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）５　（６）無し

問３　材料の疲れについて（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）繰返し応力の最小値と最大値の平均値及び応力振幅は疲れ強さに影響を与える。
（B）アルミニウム合金はS-N 曲線により疲れ限度が判る。
（C）応力繰返しの速さは腐食作用を伴う場合、疲れ強さに影響を与える。
（D）材料にある大きさの応力を繰返し作用させると、ついに破壊することがある。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問４　アルミニウム材と比較した複合材の特徴で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）複合材には導電性を有しているものはない。
（B）複合材は塑性変形するのでファスナによる結合はできない。
（C）複合材は引っ張り強度が格段に大きい。
（D）複合材は静電気が発生せず落雷により破壊されることはない。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問５　異種金属の接触で最も耐食性に優れているものは次のうちどれか。

（１）アルミニウム合金とカドミウム
（２）亜鉛とクロム
（３）クロムと錫
（４）アルミニウムとニッケル

問６　磁粉探傷検査における試験品の磁化方法と磁場の関係で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）軸通電法 ー 円形磁場
（B）プロット法 ー 直線磁場
（C）極間法 ー 複合磁場
（D）電流貫通法 ー 円形磁場

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問７　鋼中の合金元素の作用について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）炭素を増せば引っ張り強さや硬度は増加するが衝撃に対して弱くなる。
（B）マンガンは酸素との親和性が高く溶接性が悪いが耐食性は増加し切削性もよくなる。
（C）ニッケルの固溶により焼き入れしない状態での粘り強さ及び耐食性を増す。
（D）クロムを添加することで焼入れによる硬化深度が増し耐食性が向上する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問８　アルミニウム合金の熱処理について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）アルミニウム合金には熱処理によって強度を上げることができないものもある。
（B）アルミニウム合金の焼きなましは高い温度に加熱した後、常温に放置し急冷する。
（C）アルミニウム合金6061や6063 は熱処理強化型の合金である。
（D）熱処理記号T4 は溶体化処理後、常温時効させたものである。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問９　チタニウム合金の特徴で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）熱伝導が小さい。
（B）切削により発生した熱の分散が良い。
（C）縦弾性係数が鋼の約２倍である。
（D）焼き付きを起こしやすい。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問10　テフロンの性質で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）耐薬品性に優れている。
（B）電気絶縁性はポリエチレンに匹敵する。
（C）耐熱性に優れている。
（D）低温域では脆くなる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問11　ハニカム・サンドイッチ構造の検査法で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）磁気探傷検査
（B）コイン検査
（C）X線検査
（D）目視検査

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問12　構造用接着剤を使用する利点で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）ボルト結合より力学的特性が向上する。
（B）ピール強度に優れている。
（C）機体重量が軽減される。
（D）クラックの伝播速度が速い。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問13　エア・コンディショニング・システムの目的で次のうち誤っているものはどれか。

（1）客室の温度調整
（2）客室の換気
（3）客室の与圧
（4）燃料タンクの加圧

問14　操縦ケーブルについて次のうち誤っているものはどれか。

（1）ケーブルの方向を変える時はプーリーを用いる。
（2）ケーブルと機体構造が接触しそうなところではフェアリードを用いる。
（3）ケーブルの張りはテンション・メーターで定期的に測る。
（4）ケーブル・サイズにかかわらず、温度が一定であればテンションは同じである。

問15　インテグラル燃料タンクについて次のうち正しいものはどれか。

（１）非金属の材料で組み立てたものである。
（２）機体から簡単に取り外せる構造になっている。
（３）主翼構造の一部で、その形状を利用して燃料タンクにしている。
（４）主翼構造のドライ・ベイを利用している。

問16　油圧系統で流体を一方向へは流すが反対方向へは流さない目的のバルブは次のうちどれか。

（１）プライオリティ・バルブ
（２）リストリクタ・バルブ
（３）チェック・バルブ
（４）リリーフ・バルブ

問17　熱交換器の目的で次のうち正しいものはどれか。

（１）エンジンから抽気した高温のエアーを外気（ラムエアー）で冷やし熱交換するものである。
（２）エンジンから抽気した高温のエアーをフレオンガスを使って冷やし熱交換するものである。
（３）エンジンから抽気した高温高圧エアーを冷やし圧力も下げるものである。
（４）エンジンから抽気した高圧エアーの圧力を下げるものである。

問18　エア・サイクル・マシンについて（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）エア・サイクル・マシンを用いて行う冷却装置には熱交換器が併用される。
（Ｂ）エア・サイクル・マシンは電動モータで駆動される。
（Ｃ）タービンを出た空気は断熱圧縮によって高温になっている。
（Ｄ）コンプレッサを出た空気は断熱膨張によって冷たくなる。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問19　煙探知系統のディテクタのタイプで（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）サーモカップル型
（Ｂ）抵抗式ループ型
（Ｃ）光電型
（Ｄ）イオン型

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問20　操縦系統に使用されているフライ・バイ・ワイヤについて（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）舵面を動かすため油圧アクチュエータに電気信号を送る。
（B）機械的操舵と同様、当て舵が必要である。
（C）機械部品が少なくなり機体の重量軽減になる。
（D）プライマリ・コントロール・サーフェイスにのみ採用されている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問21　着陸装置のバンジー・スプリングの目的で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）脚のダウン・ロックを確実にする。
（B）脚のアップ・ロックを遅らせる。
（C）脚の振動を防止する。
（D）脚と脚ドアの作動シーケンスを決定する。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問22　酸素系統に関する記述で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）大型機は乗員と乗客用が独立している。
（B）化学酸素発生式のボトルは、使用後酸素を補充しなければならない。
（C）酸素ボトルの内圧が上昇した場合リリーフする。
（D）酸素調整機能は、連続流量型のみである。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問23　補助動力装置(APU) について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）APU の始動には機上バッテリを使い、発電機からの電力を機体側系統に送電する。
（B）非常時にはエンジンの補助として推力を得られる。
（C）圧縮機からの圧縮空気は機内の冷暖房に使われる。
（D）APU の始動は機外のコントロール・パネルからも行える。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問24　遊星歯車装置に関する記述で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）少ない段数で大きな減速比が得られる。
（B）歯車機構のタイプは、プラネタリ型、ソーラ型、スター型がある。
（C）構造上、入力軸と出力軸を同一軸線上にそろえることが可能である。
（D）多段にすることで負担を分散できるため、ギア欠けが比較的少ない。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問25　断面積 200 mm^2、長さ 2.5 mの鋼棒に2,000 Kgの引張荷重を加えたら 1.25 mm 伸びた。この材料の縦弾性係数（Kg/mm^2）はいくらか。下記のうち最も近い値を選べ。

（1）0.6　（2）10　（3）50　（4）160
（5）210　（6）500　（7）20,000　（8）25,000

航空従事者学科試験問題　M37

資　格	航空工場整備士（タービン発動機）	題数及び時間	２５ 題　１ 時間 ３０ 分
科　目	専　門〔科目コード：１３〕	記　号	Ｆ１ＦＴ１３１１３０

☆ 注意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配点　１問　４点

☆ 判定基準　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　次の文は耐空性審査要領の「定義」を記述したものであるが、文中の（　）に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。　（１）～（４）の中から選べ。

この要領においてピストン発動機、（ア）発動機及びターボシャフト発動機の「離陸出力定格」とは、（イ）において第Ⅶ部で設定される発動機の運用限界内で得られる静止状態における（ウ）であって、その使用が（エ）されるものをいう。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
（１）	ターボファン	標準大気状態	ジェット推力	５分間に制限
（２）	ターボプロップ	標準大気状態	軸出力	１０分間に制限
（３）	ターボファン	海面上標準状態	ジェット推力	１０分間に制限
（４）	ターボプロップ	海面上標準状態	軸出力	５分間に制限

問２　航空エンジンの具備条件で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）より多くの有償荷重や長い航続距離を可能とするため、エンジン出力に対し可能な限り小型・軽量であることが求められ、通常、推力燃料消費率により比較される。
（Ｂ）少ない搭載燃料で有償荷重を増やしたり同じ搭載燃料で長い航続距離を得るため、燃料消費率が低いことが求められ、通常、推力重量比により比較される。
（Ｃ）長時間の使用に耐え、飛行中のエンジン停止を伴う重大故障の発生頻度が少ないことが求められ、通常、機体構造の疲労強度により比較される。
（Ｄ）航空機騒音の低減および有害排気成分の削減など環境適合性が求められている。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問３　温度と熱量に関する説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）摂氏温度は、標準大気圧における水の氷点を０℃、水の沸騰点を 100 ℃としてその間を 100 等分した単位である。
（Ｂ）華氏温度は、標準大気圧における水の氷点を 32 °F、水の沸騰点を 132 °F としてその間を 100 等分した単位である。
（Ｃ）1 kcal は、標準大気圧の下で１ g の水の温度を１℃だけ高めるのに必要な熱量をいう。
（Ｄ）1 Btu は、標準大気圧の下で１ lb の水の温度を１℃だけ高めるのに必要な熱量をいう。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問４　単位に関する説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）SI 単位における圧力の単位はパスカル（Pa）と呼ばれ 1 Pa は 1 N/m^2 である。
（Ｂ）SI 単位における力の単位はニュートン（N）と呼ばれ、質量（M）の物体に作用する重力加速度を（g）とした場合、重量（W）は（M）÷（g）で求められ N でも表示できる。
（Ｃ）ヤード・ポンド法重力単位における温度はランキンと呼ばれ、目盛間隔は摂氏温度と同じ間隔である。
（Ｄ）SI 単位における仕事の単位はジュール（J）と呼ばれ 1 J は 1 N・m/s である。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問 5　エンジン出力と馬力の関係で次のうち誤っているものはどれか。

（1）ヤード・ポンド法重力単位で出力を馬力で表す場合は、英国馬力が使用される。
（2）メートル法重力単位で出力を馬力で表す場合は、国際馬力が使用される。
（3）スラスト馬力とはジェット・エンジンの推力を軸馬力に換算したものである。
（4）相当軸馬力とはターボプロップ・エンジンで軸馬力（SHP)として供給される出力にジェット・スラストによる推力を加えたものである。

問 6　エンジン性能を表すパラメータに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）燃料消費率は単位時間における単位推力当りの燃料容積消費量である。
（B）比推力はエンジンが吸入する単位空気流量当りで得られる推力である。
（C）推力重量比はエンジンの単位重量当りの発生推力である。
（D）バイパス比はファン空気流量とコア空気流量との容積比である。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 7　出力に影響を及ぼす外的要因に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

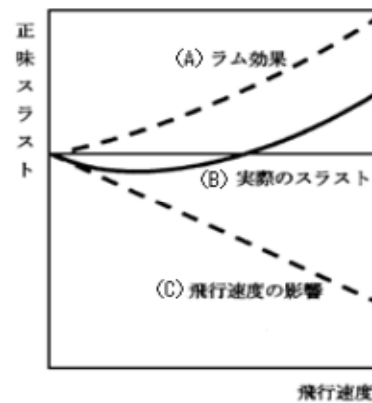
（1）大気温度が低下すると空気密度が増加して単位体積あたりの空気重量が増えるため出力は大きくなる。
（2）大気圧力が増加すると空気密度が増加して単位体積あたりの空気重量が増えるため出力は大きくなる。
（3）推力はラム抗力により、ある飛行速度までは一時的に小さくなるが、機速の増加に伴ってラム効果の影響があるため推力は小さくなる。
（4）飛行高度が高くなると大気温度および大気圧力が共に低下する関係で推力に変化を生じるが、大気温度の低下の影響よりも大気圧力の低下の影響が大きいため、飛行高度が高くなるとともに実際の推力は小さくなる。

問 8　タービン・エンジンに関する大気状態の影響の説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）湿度が増加すると、その水蒸気圧力分だけ単位体積あたりの空気量を増加させるため、出力はわずかに低下する。
（B）湿度が減少すると、その水蒸気圧力分だけ単位体積あたりの空気量を減少させるため、出力はわずかに増加する。
（C）湿度が増加すると不適切な空燃比となり、熱エネルギの損失を生じて出力は低下する。
（D）湿度は出力に影響を及ぼし、その割合は極めて大きい。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 9　右図は正味スラストの飛行速度に対する影響を示したものであるが、「推力逓減率」を説明する場合、最も関係のあるもので次のうち正しいものはどれか。

（1）A
（2）B
（3）C

問 10　エンジン定格に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）グランド・アイドルとは、地上でエンジンが安定して回転し得る最小出力状態で、離陸推力の５～８％の出力の場合が多い。
（B）最大巡航定格とは、巡航時に保証されるエンジンの最大推力で、通常、離陸推力の 80％前後の出力である。
（C）最大連続定格とは、緊急時の使用を想定した地上または空中で連続して出すことができる最大推力で、離陸推力の 90％前後の出力である。
（D）最大上昇定格とは上昇時に保証されるエンジンの最大推力で、使用時間の制限は無い。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 11　コンプレッサのストールに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）軸流コンプレッサのエンジン回転数が高い場合は、コンプレッサの前段でストールを起こし、エンジン回転数が低い場合は後段でストールを起こし易い。
（B）軸流コンプレッサの抽気弁は前段に設けられ、エンジンの低回転数時に圧縮空気の一部を外へ抽気する。
（C）コンプレッサを多軸構造とすることで、コンプレッサ 1 軸当たりの圧力比を比較的低い圧力比とすることができる。
（D）バリアブル・ステータ・ベーンは、始動時は流入面積を広くしているが、エンジン回転数が増加するに従い流入面積を狭くする。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 12　コンプレッサ・ブレードに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ブレードの根元から先端にかけ「ねじれ」が付けられている理由は、空気流の半径方向の流速を一定にするためである。
（B）ブレード長さは前段より後段の方が長い。
（C）ブレードの翼型断面には、一般的に薄肉尖頭の円弧断面型翼型が使用されている。
（D）ブレードのディスクへの取付方法にはダブテール方式が多用され、他にピン・ジョイント方式が使われている。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

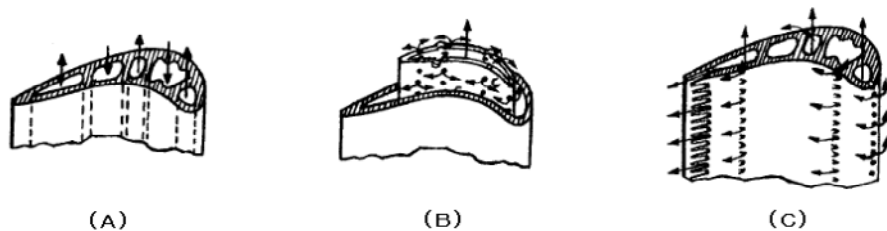
問 13　燃焼室の性能に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）タービン・エンジンの燃焼効率は海面高度での離陸出力時に、ほぼ 100%に達する。
（B）圧力損失とは燃焼室入口から出口までの間の総圧力損失をいう。
（C）アニュラ型燃焼室は燃焼負荷率を最も小さくすることができるため小型にできる。
（D）高空再着火性能は飛行速度に左右されるが、飛行高度には左右されない。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 14　下図は空冷タービン・ブレードを示すものであるが、「コンベクション冷却ブレード」で次のうち正しいものはどれか。

（1）A
（2）B
（3）C

(A)　(B)　(C)

問 15　ジェット燃料に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）タービン・エンジンに使用される燃料には、ケロシン（低蒸気圧ガソリン）系とワイド・カット（灯油）系がある。
（B）ケロシン系燃料はケロシンを主体としナフサを含んでいる。
（C）ワイド・カット系燃料はケロシン留分とナフサ留分が混合された燃料である。
（D）ワイド・カット系燃料の方がケロシン系燃料より析出点が高い。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 16　タービン燃料の添加剤で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）酸化防止剤
（B）流動性降下剤
（C）乳化防止剤
（D）静電気防止剤

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問17　タービン・エンジン用滑油に関する用語の説明で次のうち誤っているものはどれか。

（1）　油性とは、摩擦面で金属が直接接触しないようにする滑油の油膜構成力で金属表面への粘着性をいう。
（2）　動粘度とは液体が重力の作用で流動するときの抵抗の大小を表し、合成油の粘性表示に使用される。
（3）　粘度指数とは、滑油の温度による粘度変化の傾向を表す指数をいい、粘度指数が高いほど良質油である。
（4）　全酸価とは、滑油の酸化を表す指数をいい、全酸価の値が大きいほど劣化しにくい。

問18　排油ポンプが主滑油ポンプより容量が大きい理由で次のうち正しいものはどれか。

（1）　空気の混入および油温の上昇により容積が増加するため
（2）　油温の上昇および低下が激しく油量の増減が多いため
（3）　油温が上昇、降下するとき、アクセサリ・ギア・ボックス内部にある水分が滑油中に混入して油量が増加するため
（4）　滑油タンクに常時、油量を確保しエンジン各部の潤滑をよくするため

問19　タービン・エンジンの材料に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　ホット・セクション部品には高温強度を持った高密度材料とするため、粉末冶金が用いられている。
（B）　プラズマ・コーティングを部品に施すことで、高い表面強度と耐蝕性を持たせることができる。
（C）　燃焼器ライナには、表面エロージョンを防ぐためマグネシウム・ジルコネートが施されている。
（D）　タービン・ブレードには、耐蝕性、耐酸化性を高めるために、通常、耐熱コーティングが施されている。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問20　タービン・エンジンの始動に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　ウエット・スタートは、着火後、排気ガス温度が上昇し始動温度リミットを超える現象で、エンジン回転数に対する燃料流量が過多な場合に起こる。
（B）　ハング・スタートは、燃焼開始後、所定時間内にアイドル回転数まで達したあと加速しない現象で、スタータのトルクが不足している場合に起こる。
（C）　ホット・スタートは、燃料は供給されているが着火しない現象で、ハイ・テンション・リードが断線している場合に起こる。
（D）　ノー・スタートは、始動操作により始動できない現象で、スタータが作動しない場合に起こる。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問21　ボア・スコープ点検に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A） ボア・スコープ点検はエンジンを分解することなく外部を検査し、その状態を把握する方法である。
（B） 使用するボア・スコープは医療用レントゲンに類似している。
（C） 検鏡部は直視型のみのため、点検できない構造部は必要に応じ分解する必要がある。
（D） ボア・スコープを挿入する部分には特別に設けられた点検孔があるため、それ以外の場所からの挿入は避けるべきである。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

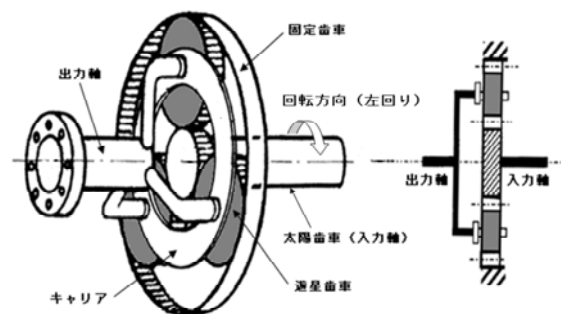
問22　ターボプロップ・エンジンの 1 分間当たりの回転数で次のうち正しいものはどれか。
下記のうち最も近い値を選べ。

・ 軸出力 ： 600 PS
・ パワー・タービン軸トルク ： 13 kg・m
・ 円周率 ： 3.14

（1） 550 回転
（2） 33,000 回転
（3） 35,000 回転
（4） 37,000 回転
（5） 2,000,000 回転

問23　下図に示す遊星歯車減速装置で、出力軸の回転数および入力軸を図のように回転した場合の出力軸の回転方向で次のうち正しいものはどれか。
下記のうち最も近い値を選べ。

・ 太陽歯車の回転方向 ： 左回り
・ 太陽歯車の歯数 ： 20
・ 遊星歯車の回転数 ： 2,000 rpm
・ 遊星歯車の歯数 ： 45
・ 固定歯車の歯数 ： 100

（1） 333 rpm ： 左回り
（2） 400 rpm ： 左回り
（3） 400 rpm ： 右回り
（4） 900 rpm ： 左回り
（5） 900 rpm ： 右回り

問24　タービン・エンジンの正味スラスト（lb）で次のうち正しいものはどれか。
下記のうち最も近い値を選べ。

・ 総吸入空気流量 ： 190 lb/sec
・ 平均排気ガス速度 ： 1,640 ft/sec
・ 巡航速度 ： 832 ft/sec
・ 飛行高度 ： 25,000 ft
・ 重力加速度 ： 32 .2 ft/sec^2

（1） 4,460
（2） 4,550
（3） 4,770
（4） 4,860
（5） 4,910

問25　タービン・エンジンに使用される耐熱合金について、元素を主成分として分類した場合の種類で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）鉄基耐熱合金
（B）マルテンサイト基耐熱合金
（C）ニッケル基耐熱合金
（D）コバルト基耐熱合金

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　M39

資　格	航空工場整備士　　計　器	題数及び時間	２５題　　１時間３０分
科　目	専　門　〔科目コード：１３〕	記　号	Ｆ１ＦＩ１３１１３０

☆注　意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　点　１問　４点

☆判定基準　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　固有の名称をもつ組立単位の組合わせで次のうち正しいものはどれか。

	物理量	単位の名称	単位記号
（１）	圧力、応力	ニュートン	N
（２）	電荷、電気量	ファラッド	F
（３）	静電容量、キャパシタンス	クーロン	C
（４）	インダクタンス	ウェーバ	Wb
（５）	エネルギー、仕事、熱量	ジュール	J

問２　対気速度に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）CASとはIASに位置誤差と器差を修正したものである。
（B）標準大気状態の海面上においてCASはTASに等しい。
（C）EASとはCASを特定の高度における断熱圧縮流に対して修正したものである。
（D）TAS = EAS$\sqrt{(\rho_0 / \rho)}$の関係がある。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問３　シンクロのロータを励磁した場合にステータに発生する電圧で次のうち正しいものはどれか。

（1）ステータには互いに120°隔てた3個の巻線があるため、3相交流電圧が発生する。
（2）ステータの3つの巻線には同相又は逆相の関係の3つの電圧が発生する。
（3）ステータの端子間の電圧は同じであるが、位相がずれている。
（4）ロータの角度に応じて位相が変わる3種類の電圧が発生する。

問４　下記並列回路の合成抵抗で次のうち正しいものどれか。
次のうち最も近い値を選べ。

（1）　3.50（Ω）
（2）　6.86（Ω）
（3）　68.6（Ω）
（4）　137.2（Ω）

問５　１２μFのコンデンサ１個と６μFのコンデンサ２個を全て直列に接続したときの合成容量はいくらか。次のうち最も近い値を選べ。

（1）１．２μF　　（2）２μF　　（3）２．４μF

（4）３μF　　（5）１２μF　　（6）２４μF

問６　直流電動機の速度特性図の組合わせで次のうち正しいものはどれか。

（１）　（A）分巻電動機　（B）直巻電動機　（C）複巻電動機
（２）　（A）直巻電動機　（B）複巻電動機　（C）分巻電動機
（３）　（A）複巻電動機　（B）直巻電動機　（C）分巻電動機
（４）　（A）分巻電動機　（B）複巻電動機　（C）直巻電動機
（５）　（A）直巻電動機　（B）分巻電動機　（C）複巻電動機
（６）　（A）複巻電動機　（B）分巻電動機　（C）直巻電動機

問７　平衡３相交流の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）Δ結線において線間電圧は相電圧の $\sqrt{3}$ 倍となる。
（B）Δ結線において線間電流は相電流に等しい。
（C）Y結線において線間電圧は相電圧に等しい。
（D）Y結線において相電流は線間電流の $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 倍となる。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問８　ジャイロ計器に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（１）DGでは外ジンバル面が水平、内ジンバル軸が機体のヨー軸と平行になるように取り付けられている。
（２）VGは、ロータの回転軸が地球重力の方向と一致するように制御された自由度２のジャイロである。
（３）VGでは内ジンバル軸がピッチ軸、外ジンバル軸がロール軸と平行になるように取り付けられている。
（４）DGでは、ロータ軸が一定の方向を保つように制御している。

問９　電波の特性に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（１）送信アンテナから遠ざかるに従って減衰する原因として、大気中の雨や霧などによる電波のエネルギーの吸収や反射がある。
（２）周波数が高い電波は波長が長い。
（３）電離層や障害物で反射するとき以外はほぼ直進する。
（４）ＶＨＦ帯の伝搬は、主に直接波による見通し距離内伝搬である。

問10　電圧変動率に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（1）電圧変動率は大型変圧器では２～３％以下、小型変圧器では１０％以下である。
（2）定格２次電圧が増加すると電圧変動率は小さくなる。
（3）無負荷２次電圧が増加すると電圧変動率は小さくなる。

問11 電波高度計の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）航空機の姿勢に関わらずアンテナを水平に保つ機構を備えている。
（B）地表面からの高度を指示する対地高度計である。
（C）目盛は、小型機では機体が滑走路に静止しているときプラスを指すように調整する必要がある。
（D）精密が要求されるため、気圧補正目盛を備えている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問12 オートパイロットの基本モード「姿勢制御モード（Turn Knob Mode）」の説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）コントローラのターン・ノブを用いて機体の姿勢を変化させるモード
（2）一定の気圧高度を保って飛行するモード
（3）水平位置指示計に設定した機首方位を保つモード
（4）ピッチ姿勢はエンゲージした時の姿勢を、ロール姿勢は翼を水平位置に戻し、その時の機首方位を保つモード

問13 下図における入力A、Bに対する出力Xを論理式で表したもので次のうち正しいものはどれか。

（1）$X = (A \cdot B) + (\overline{A} \cdot \overline{B})$
（2）$X = (\overline{A} \cdot \overline{B}) \cdot (A \cdot B)$
（3）$X = (\overline{A} + B) + (A \cdot \overline{B})$
（4）$X = (\overline{A} \cdot \overline{B}) \cdot (A + B)$

問14 増幅回路と主な用途の関係で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

	増幅回路		主な用途
（A）	プッシュプル増幅回路	----	低周波電力増幅器
（B）	差動増幅回路	----	低周波ドライバー増幅器
（C）	RC結合増幅回路	----	低周波電圧増幅器
（D）	同調増幅回路	----	無線受信機の高周波増幅回路

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問15　抵抗器の特徴に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

	抵　　　抗		特　　　徴
（A）	炭素皮膜抵抗器	：	炭素粒子と樹脂を混合し、鉛筆の心のように焼結成形したもので、端子線は抵抗体の中に埋めこれている。電流雑音が多い。
（B）	ソリッド抵抗器	：	高温に熱せられた磁器表面に炭化水素化合物を熱分解して析出させた抵抗器。高精度で長時間安定した抵抗値を保つ。
（C）	金属皮膜抵抗器	：	セラミックに抵抗体としてニクロム、コンスタンタン、マンガニンなどの金属細線を巻いた抵抗器で、精密用抵抗器は樹脂で保護されている。
（D）	金属巻線抵抗器	：	ガラス板又はセラミック板の上に金属を真空蒸着や、スパッタリングして薄膜を作り抵抗体としたもの。酸化され易いので、表面を樹脂で被覆している。

（1）１　　（2）２　　（3）３　　（4）４　　（5）無し

問16　高度計に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）高度計の誤差を大別すると目盛誤差、温度誤差、弾性誤差及び機械的誤差に分けられる。
（B）発動機の出力確認運転等で気圧高度を求めたいときはQNEセッティングにより求める。
（C）高度計の指示誤差であるアフタ・エフェクトとは圧力とたわみの関係が、増圧の場合と減圧の場合に一致しないループを描く現象（遅れ効果）をいう。
（D）エンコーディング高度計では、測定した高度を定められた方式にしたがって内部でデジタル・コードに変換し、トランスポンダに送り、ここから電波で地上に送っている。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問17　磁気コンパスに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）コンパス・ケース内には温度変化によるコンパス液の膨張、収縮のために生じる不具合をなくすため、フロートが設けられている。
（B）コンパス・カードには膨張室が設けられており、その浮力によってピボットにかかる重量が軽減され、ピボットの磨耗及び摩擦による誤差が軽減されている。
（C）磁気コンパスは伏角でカードが水平でなくなるので、重りをつけてカードを水平に保っている。
（D）コンパス内部照明用の電球への配線は、点灯時の電流による磁場で誤差を生じないよう、より線か同軸線が用いられている。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問18　エア・データの算出に関する説明として（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（6）の中から選べ。

（A）気圧高度：静圧孔が検出した静圧を基に計算
（B）指示対気速度：ピトー圧と静圧の差（動圧）から計算
（C）真対気速度：全温度とマッハ数から計算
（D）マッハ数：ピトー圧と静圧の比から計算
（E）静温度：全温度と真対気速度から計算

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）5　（6）無し

問19　温度計に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）電気抵抗の変化を利用した温度計にはニッケルの細線、サーミスタなどが広く用いられている。
（B）鉄－コンスタンタン熱電対が最も用いられているのは、温度と熱電力との関係が直線に近く、また高温まで使用できるためである。
（C）バイメタルを利用した温度計は、熱膨張率が異なる２枚の金属板を貼り合わせ、温度の変化によって曲がり方が変化する性質を利用したものである。
（D）交差線輪型の温度計は、電源電圧が変動しても指示値はほとんど変わらないという利点があるため広く用いられている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問20　航空機の電気配線方法に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）電線またはケーブルの最小曲げ半径は電線またはケーブルの外径の１０倍としなければならない。
（B）電線はどのコントロール・ケーブルからも3inの間隔を設ける必要がある。
（C）電線と他のチューブ等との間隔は1/2in以上設けること。
（D）一般に電線グループまたは電線束は支持点間で通常の手の力で押さえて最大1/2in以上たるんではならない。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問21　航空機に使用されている電球の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）白熱電球は計器の内部照明、計器盤、操作盤などのパネル照明に使用されている。
（B）ハロゲン電球は前面レンズと反射鏡を封着した構造の電球で、機内の非常用照明に使用されている。
（C）けい光管は全面レンズと反射鏡を封着した構造の電球で着陸灯、旋回灯など機外のスポット照明に用いられる。
（D）キセノン電球は、ガラス管を真空にした後キセノン・ガスを封入した電球で、両極に高圧を加えるとほぼ自然光に近い色で高い輝度の発光をするので衝突防止灯の光源として使用されている。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問22　圧力計に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）絶対圧力を指示している計器として吸気圧力計がある。
（B）滑油圧力計、吸引圧力計、作動油圧力計、燃料圧力計などは差圧計である。
（C）ブルドン管は中圧、高圧の測定に適しており、広く用いられている。
（D）タービン・エンジンの排気圧と流入圧の差を指示する計器としてEPR計がある。

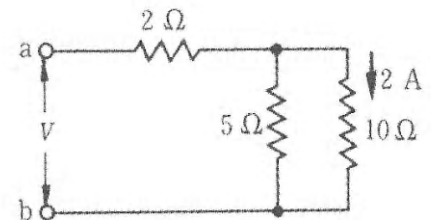
（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

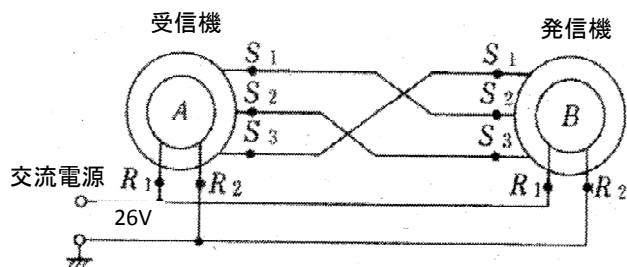
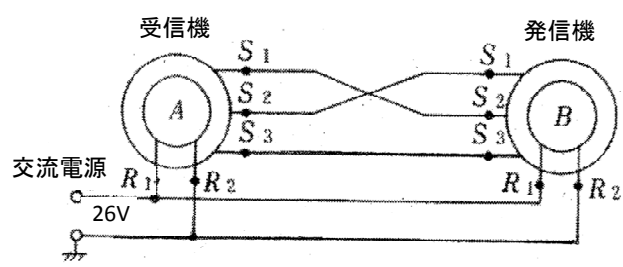
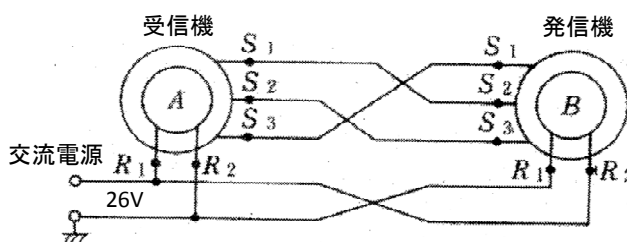
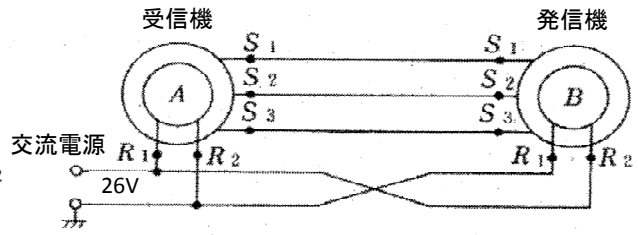
問23　可動コイル型電圧計と、熱電対との組合せによる温度計を航空機に装着したところ、熱電対と温度指示器を結ぶ専用リード線を誤って短く切ってしまった。その結果、12mあったものが8mとなった場合のこの温度計の熱起電力回路の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。
温度計の正規の抵抗値は、下記のものであった。
熱電対：0.1Ω、専用リード線：1.5Ω、指示器：6.4Ω

（A）この温度計の熱起電力回路の電気抵抗は、8Ωであった。
（B）8mとなったリード線の電気抵抗は、1.0Ωとなった。
（C）専用リード線を12mから8mにした結果、全抵抗は、7.5Ωとなった。
（D）最終的に低温接点と高温接点の温度差は、約1.067倍に大きく指示される。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問24　下図で１０（Ω）の抵抗に２（A）の電流を流す電源回路の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）５（Ω）の抵抗に流れる電流は４（A）である。
（B）２（Ω）の抵抗に流れる電流は１０（A）である。
（C）２（Ω）の抵抗両端の電圧は２０（V）である。
（D）端子ａ－ｂ間の電圧は４０（V）である。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問25　シンクロ発信機及び受信機の指示、接続方法で180°の指示差を生じる接続方法として次のうち正しいものはどれか。

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　　M４１

資　格	航空工場整備士　　電気装備品	題数及び時間	２５題　　１時間３０分
科　目	専　門　〔科目コード：１３〕	記　号	Ｆ１ＦＥ１３１１３０

☆注　意　　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　点　　１問　４点

☆判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　固有の名称をもつ組立単位の組合わせで次のうち正しいものはどれか。

	物理量	単位の名称	単位記号
（1）	圧力、応力	ニュートン	N
（2）	電荷、電気量	ファラッド	F
（3）	静電容量、キャパシタンス	クーロン	C
（4）	インダクタンス	ウェーバ	Wb
（5）	エネルギー、仕事、熱量	ジュール	J

問２　対気速度に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）CASとはIASに位置誤差と器差を修正したものである。
（B）標準大気状態の海面上においてCASはTASに等しい。
（C）EASとはCASを特定の高度における断熱圧縮流に対して修正したものである。
（D）$TAS = EAS\sqrt{(\rho_0 / \rho)}$ の関係がある。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問３　シンクロのロータを励磁した場合にステータに発生する電圧で次のうち正しいものはどれか。

（1） ステータには互いに120°隔てた3個の巻線があるため、3相交流電圧が発生する。
（2） ステータの3つの巻線には同相又は逆相の関係の3つの電圧が発生する。
（3） ステータの端子間の電圧は同じであるが、位相がずれている。
（4） ロータの角度に応じて位相が変わる3種類の電圧が発生する。

問４　下記並列回路の合成抵抗で次のうち正しいものどれか。
次のうち最も近い値を選べ。

（1）　3.50（Ω）
（2）　6.86（Ω）
（3）　68.6（Ω）
（4）　137.2（Ω）

問５　１２μFのコンデンサ１個と６μFのコンデンサ２個を全て直列に接続したときの合成容量はいくらか。次のうち最も近い値を選べ。

（1） １．２μF　　（2） ２μF　　（3） ２．４μF

（4） ３μF　　（5） １２μF　　（6） ２４μF

問６　直流電動機の速度特性図の組合わせで次のうち正しいものはどれか。

（1）　（A）分巻電動機　（B）直巻電動機　（C）複巻電動機
（2）　（A）直巻電動機　（B）複巻電動機　（C）分巻電動機
（3）　（A）複巻電動機　（B）直巻電動機　（C）分巻電動機
（4）　（A）分巻電動機　（B）複巻電動機　（C）直巻電動機
（5）　（A）直巻電動機　（B）分巻電動機　（C）複巻電動機
（6）　（A）複巻電動機　（B）分巻電動機　（C）直巻電動機

問７　平衡３相交流の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）Δ結線において線間電圧は相電圧の $\sqrt{3}$ 倍となる。
（B）Δ結線において線間電流は相電流に等しい。
（C）Ｙ結線において線間電圧は相電圧に等しい。
（D）Ｙ結線において相電流は線間電流の $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 倍となる。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問８　ジャイロ計器に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（１）DGでは外ジンバル面が水平、内ジンバル軸が機体のヨー軸と平行になるように取り付けられている。
（２）VGは、ロータの回転軸が地球重力の方向と一致するように制御された自由度２のジャイロである。
（３）VGでは内ジンバル軸がピッチ軸、外ジンバル軸がロール軸と平行になるように取り付けられている。
（４）DGでは、ロータ軸が一定の方向を保つように制御している。

問９　電波の特性に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（１）送信アンテナから遠ざかるに従って減衰する原因として、大気中の雨や霧などによる電波のエネルギーの吸収や反射がある。
（２）周波数が高い電波は波長が長い。
（３）電離層や障害物で反射するとき以外はほぼ直進する。
（４）ＶＨＦ帯の伝搬は、主に直接波による見通し距離内伝搬である。

問10　電圧変動率に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（１）電圧変動率は大型変圧器では２～３％以下、小型変圧器では１０％以下である。
（２）定格２次電圧が増加すると電圧変動率は小さくなる。
（３）無負荷２次電圧が増加すると電圧変動率は小さくなる。

問11　電波高度計の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）航空機の姿勢に関わらずアンテナを水平に保つ機構を備えている。
（B）地表面からの高度を指示する対地高度計である。
（C）目盛は、小型機では機体が滑走路に静止しているときプラスを指すように調整する必要がある。
（D）精密が要求されるため、気圧補正目盛を備えている。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問12　オートパイロットの基本モード「姿勢制御モード（Turn Knob Mode）」の説明で次のうち正しいものはどれか。

（１）コントローラのターン・ノブを用いて機体の姿勢を変化させるモード
（２）一定の気圧高度を保って飛行するモード
（３）水平位置指示計に設定した機首方位を保つモード
（４）ピッチ姿勢はエンゲージした時の姿勢を、ロール姿勢は翼を水平位置に戻し、その時の機首方位を保つモード

問13　下図における入力A、Bに対する出力Xを論理式で表したもので次のうち正しいものはどれか。

（１）$X = (A \cdot B) + (\overline{A} \cdot \overline{B})$
（２）$X = (\overline{A} \cdot \overline{B}) \cdot (A \cdot B)$
（３）$X = (\overline{A} + B) + (A \cdot \overline{B})$
（４）$X = (\overline{A} \cdot \overline{B}) \cdot (A + B)$

問14　増幅回路と主な用途の関係で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

	増幅回路		主な用途
（A）	プッシュプル増幅回路	----	低周波電力増幅器
（B）	差動増幅回路	----	低周波ドライバー増幅器
（C）	RC結合増幅回路	----	低周波電圧増幅器
（D）	同調増幅回路	----	無線受信機の高周波増幅回路

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問15 抵抗器の特徴に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

	抵　　抗		特　　徴
（A）	炭素皮膜抵抗器	：	炭素粒子と樹脂を混合し、鉛筆の心のように焼結成形したもので、端子線は抵抗体の中に埋めこれている。電流雑音が多い。
（B）	ソリッド抵抗器	：	高温に熱せられた磁器表面に炭化水素化合物を熱分解して析出させた抵抗器。高精度で長時間安定した抵抗値を保つ。
（C）	金属皮膜抵抗器	：	セラミックに抵抗体としてニクロム、コンスタンタン、マンガニンなどの金属細線を巻いた抵抗器で、精密用抵抗器は樹脂で保護されている。
（D）	金属巻線抵抗器	：	ガラス板又はセラミック板の上に金属を真空蒸着や、スパッタリングして薄膜を作り抵抗体としたもの。酸化され易いので、表面を樹脂で被覆している。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5）無し

問16 電動機に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）同期電動機は負荷の大小にかかわりなく回転数が一定なので質量流量計のような一定速度で回転する必要のある機器に用いられている。
（B）誘導電動機はブラシや整流子がなく構造が簡単であるため油圧ポンプのような比較的大型のモータとして用いられている。
（C）直流直巻電動機は起動トルクが大きいためスタータとして用いられている。
（D）直流分巻電動機は負荷の大小にかかわらず回転速度がほぼ一定なので燃料ポンプのような小型モータとして用いられている。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5）無し

問17 スイッチに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）トグル・スイッチ
　別名スナップ・スイッチとも呼ばれ、操作レバーにより動作状態を確認できることを利用して、コクピットの各種操作スイッチとして用いられている。
（B）ロータリ・スイッチ
　通常はスプリングでオフ位置に保たれており、手動でオン位置に保っている間だけ回路が形成される。
（C）モーメンタリ・スイッチ
　手動による回転操作により、回路の切り替えを行う回転スイッチで、回転を所定の角度で停止させる節度機構と、回路切替部、中心を貫き回転を伝達する軸からなる。
（D）マイクロ・スイッチ
　スプリングが疲労して作動しなくなることを防止する目的で、スイッチと被検出物との機械的接触をなくした構造のスイッチ。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5）無し

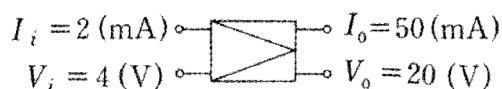
問18 TRU（Transformer Rectifier Unit）に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）トランスと整流器を組み合わせたユニットである。
（B）ユニットの温度が上昇した時に警報等を点灯するサーマル・スイッチを備えているものもある。
（C）６個のダイオードの半波整流回路を持っている。
（D）トランスの一次側はデルタ結線、二次側はスター結線の二次巻線からなる。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問19 下図増幅器の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

$I_i = 2$ (mA)　$I_o = 50$ (mA)
$V_i = 4$ (V)　$V_o = 20$ (V)

（A）電圧増幅度：$A_V = 25$
（B）電流増幅度：$A_I = 5$
（C）入力インピーダンス：$Z_i = 2 \times 10^3$ （Ω）
（D）出力インピーダンス：$Z_o = 400$（Ω）

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問20 交流回路に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）コンデンサを並列接続すると、すべてのコンデンサの端子電圧は電源電圧に等しい。
（B）インダクタンスの成分のみを含む回路では、電流は電圧より90°又は1/4周期進む。
（C）コンデンサを直列接続すると、各コンデンサの端子電圧の総和は電源電圧に等しい。
（D）6極の発電機が毎分8,000回転している場合の周波数は400Hzである。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問21 同軸ケーブルを接続する同軸コネクタに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）N型コネクタ
　インピーダンス50Ωの中径同軸ケーブル用のネジ・カップリング式の中型コネクタで10（GHz）まで使用できる。
（B）BNC型コネクタ
　インピーダンス50Ωの小径同軸ケーブル用のバイオネット・カップリング式の小型コネクタで4（GHz）まで使用できる。
（C）C型コネクタ
　N型コネクタの改良型でバイオネット・カップリング式の中型高級コネクタでN型同様に用いられる。
（D）UHF型コネクタ
　HFやVHFなどで200（MHz）程度までの比較的低い周波数に使われるネジ・カップリング式の中型コネクタである。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問22 直流発電機に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）磁極を電磁石にして励磁を強くし、かつ回転速度を高めれば起電力は小さくなる。
（B）電機子を回転させるとコイルに発生する起電力は直流なので、コイルの両端に円筒を２つに割ったような導体を取り付けブラシを通じて起電力を取り出している。
（C）他励や分巻式は負荷電流が流れると、出力電圧が下がる性質があるが、複巻式にすれば電機子電流が増すと磁極の励磁も強化され出力電圧の低下を防ぐことが出来る。
（D）界磁電流を調整することにより電圧調整が可能である。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

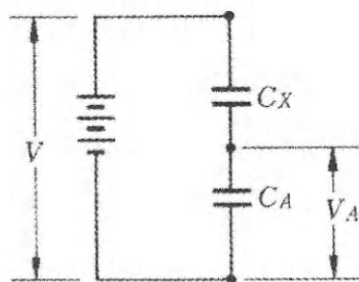
問23 トランジスタの接地方式に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

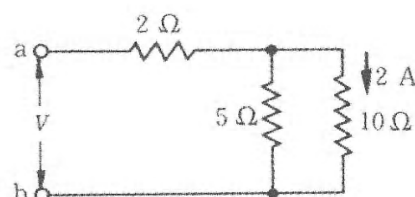
（A）トランジスタを増幅器に使う場合、入出力端子の共通端子をどの電極にするかによって、ベース接地、エミッタ接地、コレクタ接地の３種類がある。
（B）周波数特性が良いことを利用して高周波増幅回路にコレクタ接地回路が使用される。
（C）普通の増幅回路としては、エミッタ接地回路がもっとも適している。
（D）出力インピーダンスが低いことを利用してインピーダンス変換用にベース接地回路が使用される。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問24 静電容量が分かっているコンデンサC_Aと容量が不明のコンデンサC_Xを直列に接続し、下図のように電圧Vなる電池に接続した時の説明として（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（4）の中から選べ。

（A）コンデンサC_Aに蓄えられている電気量：$Q_A = C_X - C_A$
（B）コンデンサC_X両端の電圧：$V_X = V - V_A$
（C）コンデンサC_Xの容量をC_A、V_A、Vで表すと $C_X = \dfrac{V_A}{(V - V_A)} C_A$

（1）1
（2）2
（3）3
（4）無し

問25 下図で１０（Ω）の抵抗に２（A）の電流を流す電源回路の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）５（Ω）の抵抗に流れる電流は４（A）である。
（B）２（Ω）の抵抗に流れる電流は１０（A）である。
（C）２（Ω）の抵抗両端の電圧は２０（V）である。
（D）端子ａ－ｂ間の電圧は４０（V）である。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　M42

資　格	航空工場整備士　　無線通信機器	題数及び時間	２５題　　１時間３０分
科　目	専　門　〔科目コード：１３〕	記　号	Ｆ１ＦＲ１３１１３０

☆注　意　　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　　点　　１問　４点

☆判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　固有の名称をもつ組立単位の組合わせで次のうち正しいものはどれか。

	物理量	単位の名称	単位記号
（1）	圧力、応力	ニュートン	N
（2）	電荷、電気量	ファラッド	F
（3）	静電容量、キャパシタンス	クーロン	C
（4）	インダクタンス	ウェーバ	Wb
（5）	エネルギー、仕事、熱量	ジュール	J

問２　対気速度に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）CASとはIASに位置誤差と器差を修正したものである。
（B）標準大気状態の海面上においてCASはTASに等しい。
（C）EASとはCASを特定の高度における断熱圧縮流に対して修正したものである。
（D）TAS = EAS$\sqrt{(\rho_0 / \rho)}$の関係がある。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問３　シンクロのロータを励磁した場合にステータに発生する電圧で次のうち正しいものはどれか。

（1）ステータには互いに120°隔てた3個の巻線があるため、3相交流電圧が発生する。
（2）ステータの3つの巻線には同相又は逆相の関係の3つの電圧が発生する。
（3）ステータの端子間の電圧は同じであるが、位相がずれている。
（4）ロータの角度に応じて位相が変わる3種類の電圧が発生する。

問４　下記並列回路の合成抵抗で次のうち正しいものどれか。次のうち最も近い値を選べ。

（1）　3.50（Ω）
（2）　6.86（Ω）
（3）　68.6（Ω）
（4）　137.2（Ω）

問５　１２μFのコンデンサ１個と６μFのコンデンサ２個を全て直列に接続したときの合成容量はいくらか。次のうち最も近い値を選べ。

（1）１．２μF　　（2）２μF　　（3）２．４μF

（4）３μF　　（5）１２μF　　（6）２４μF

問６　直流電動機の速度特性図の組合わせで次のうち正しいものはどれか。

（1）（A）分巻電動機　（B）直巻電動機　（C）複巻電動機
（2）（A）直巻電動機　（B）複巻電動機　（C）分巻電動機
（3）（A）複巻電動機　（B）直巻電動機　（C）分巻電動機
（4）（A）分巻電動機　（B）複巻電動機　（C）直巻電動機
（5）（A）直巻電動機　（B）分巻電動機　（C）複巻電動機
（6）（A）複巻電動機　（B）分巻電動機　（C）直巻電動機

問７　平衡３相交流の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）Δ結線において線間電圧は相電圧の $\sqrt{3}$ 倍となる。
（B）Δ結線において線間電流は相電流に等しい。
（C）Ｙ結線において線間電圧は相電圧に等しい。
（D）Ｙ結線において相電流は線間電流の $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 倍となる。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問８　ジャイロ計器に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（１）DGでは外ジンバル面が水平、内ジンバル軸が機体のヨー軸と平行になるように取り付けられている。
（２）VGは、ロータの回転軸が地球重力の方向と一致するように制御された自由度２のジャイロである。
（３）VGでは内ジンバル軸がピッチ軸、外ジンバル軸がロール軸と平行になるように取り付けられている。
（４）DGでは、ロータ軸が一定の方向を保つように制御している。

問９　電波の特性に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（１）送信アンテナから遠ざかるに従って減衰する原因として、大気中の雨や霧などによる電波のエネルギーの吸収や反射がある。
（２）周波数が高い電波は波長が長い。
（３）電離層や障害物で反射するとき以外はほぼ直進する。
（４）ＶＨＦ帯の伝搬は、主に直接波による見通し距離内伝搬である。

問10　電圧変動率に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（1）電圧変動率は大型変圧器では２～３％以下、小型変圧器では１０％以下である。
（2）定格２次電圧が増加すると電圧変動率は小さくなる。
（3）無負荷２次電圧が増加すると電圧変動率は小さくなる。

問11　電波高度計の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）航空機の姿勢に関わらずアンテナを水平に保つ機構を備えている。
（B）地表面からの高度を指示する対地高度計である。
（C）目盛は、小型機では機体が滑走路に静止しているときプラスを指すように調整する必要がある。
（D）精密が要求されるため、気圧補正目盛を備えている。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問12　オートパイロットの基本モード「姿勢制御モード（Turn Knob Mode）」の説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）コントローラのターン・ノブを用いて機体の姿勢を変化させるモード
（2）一定の気圧高度を保って飛行するモード
（3）水平位置指示計に設定した機首方位を保つモード
（4）ピッチ姿勢はエンゲージした時の姿勢を、ロール姿勢は翼を水平位置に戻し、その時の機首方位を保つモード

問13　下図における入力A、Bに対する出力Xを論理式で表したもので次のうち正しいものはどれか。

（1）$X = (A \cdot B) + (\overline{A} \cdot \overline{B})$
（2）$X = (\overline{A} \cdot \overline{B}) \cdot (A \cdot B)$
（3）$X = (\overline{A} + B) + (A \cdot \overline{B})$
（4）$X = (\overline{A} \cdot \overline{B}) \cdot (A + B)$

問14　増幅回路と主な用途の関係で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

	増幅回路		主な用途
（A）	プッシュプル増幅回路	----	低周波電力増幅器
（B）	差動増幅回路	----	低周波ドライバー増幅器
（C）	RC結合増幅回路	----	低周波電圧増幅器
（D）	同調増幅回路	----	無線受信機の高周波増幅回路

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問15 抵抗器の特徴に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

	抵　　　抗		特　　　徴
（A）	炭素皮膜抵抗器	：	炭素粒子と樹脂を混合し、鉛筆の心のように焼結成形したもので、端子線は抵抗体の中に埋めこれている。電流雑音が多い。
（B）	ソリッド抵抗器	：	高温に熱せられた磁器表面に炭化水素化合物を熱分解して析出させた抵抗器。高精度で長時間安定した抵抗値を保つ。
（C）	金属皮膜抵抗器	：	セラミックに抵抗体としてニクロム、コンスタンタン、マンガニンなどの金属細線を巻いた抵抗器で、精密用抵抗器は樹脂で保護されている。
（D）	金属巻線抵抗器	：	ガラス板又はセラミック板の上に金属を真空蒸着や、スパッタリングして薄膜を作り抵抗体としたもの。酸化され易いので、表面を樹脂で被覆している。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5）無し

問16 下図増幅器の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

$I_i = 2$ (mA)　$I_o = 50$ (mA)
$V_i = 4$ (V)　$V_o = 20$ (V)

（A）電圧増幅度：$A_v = 25$
（B）電流増幅度：$A_i = 5$
（C）入力インピーダンス：$Z_i = 2 \times 10^3$ （Ω）
（D）出力インピーダンス：$Z_o = 400$（Ω）

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5）無し

問17 スイッチに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）トグル・スイッチ
　別名スナップ・スイッチとも呼ばれ、操作レバーにより動作状態を確認できることを利用して、コクピットの各種操作スイッチとして用いられている。
（B）ロータリ・スイッチ
　通常はスプリングでオフ位置に保たれており、手動でオン位置に保っている間だけ回路が形成される。
（C）モーメンタリ・スイッチ
　手動による回転操作により、回路の切り替えを行う回転スイッチで、回転を所定の角度で停止させる節度機構と、回路切替部、中心を貫き回転を伝達する軸からなる。
（D）マイクロ・スイッチ
　スプリングが疲労して作動しなくなることを防止する目的で、スイッチと被検出物との機械的接触をなくした構造のスイッチ。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5）無し

問18　サーミスタの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）Mo、Ni、Co、Feなどの金属の酸化物の粉末を成形し燃結した多結晶構造の半導体である。
（B）抵抗値が電圧により著しく低下すると短絡状態となる。
（C）リレー接点の火花消去、各種半導体の保護などに用いられている。
（D）温度が上昇すると抵抗が減少する性質がある。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問19　デリンジャー現象の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）ＨＦ（短波）の伝搬において発生する現象
（B）音量が変化したりゆがんだりする現象
（C）見通し距離外まで伝搬する現象
（D）突然電界強度が低下し、または消失する現象

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問20　衛星通信システムに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）衛星通信にはデータ・リンク・システムで用いるデータ通信回路と、電話回線の２種類がある。
（B）データ制御装置（Satellite Data Unit）は衛星と通信して、通信の開始と終了の手続きを行う。
（C）音声通信には単素子の低利得アンテナ、データ通信には複数の単素子アンテナを組合わせた指向性のある高利得アンテナが使われている。
（D）ダイプレクサ（Diplexer）は高出力増幅器の電波が低雑音増幅器側に漏れないようにするフィルタである。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5）無し

問21　オーディオ・システムに関する説明として（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（4）の中から選べ。

（A）サービス・インタホン：乗客サービスのための、娯楽番組提供システム
（B）フライト・インタホン：航空機から地上を呼び出すシステム
（C）拡声放送システム（PAシステム）：操縦室または客室乗務員から、乗客に向けて各種案内を行うための放送システム

（1）1　（2）2　（3）3　（4）無し

問22　TCASの機能説明として（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（4）の中から選べ。

（A）ATCトランスポンダの信号を利用し衝突の危険性を知らせる。
（B）地形への過度な接近警報を出す。
（C）TCAS－ⅠはTA（接近情報）とRA（回避情報）を出す。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）無し

問23　計器着陸装置に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）機上設備は、ローカライザ受信機、グライド・パス受信機、マーカ受信機、ILS偏位計及びマーカ・ライトから構成されている。
（B）ローカライザ受信機の周波数選択回路でグライド・パス受信機の周波数選択も一緒に行われる。
（C）ローカライザ装置はVHF帯、グライド・パス装置はUHF帯の電波を利用している。
（D）滑走路末端までの距離を知るためにマーカ・ビーコンがあり、滑走路に近い方からインナ・マーカ（アンバー）、ミドル・マーカ（青）、アウタ・マーカ（白）の順に設置されている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問24　コネクタに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）一般用丸型コネクタの取扱いでは、コンタクトの脱着には正規の工具を用い、コネクタ本体のロック機構を壊さないよう注意が必要である。
（B）機器用角型コネクタにはハンダ付けと圧着方式の２種類がある。
（C）一般用丸型コネクタにはネジ・カップリング型とバイオネット・カップリング型の２種類がある。
（D）機器用角型コネクタには、キーが付属しており、プラグとレセプタクルのキー溝が合致しないと結合できない構造で、機器が取付け違いにならないようになっている。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問25　ＡＤＦの指示誤差に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）センス・アンテナの取付位置は四分円誤差に影響を与えるため、取付位置の変更には注意が必要である。
（B）機首、機尾の斜め方向（４５°、１３５°、２２５°、３１５°）にＮＤＢ局があるとき誤差が大きくなるのは、ティルト誤差のためである。
（C）海岸線誤差は周波数が高くなるほど小さくなるため、実用上気にしなくてもよい。
（D）夜間誤差とは、夜間に電離層からの反射が弱くなって受信電波に水平偏波成分が含まれることによりループの判別機能が低下して消音点が不鮮明となり生ずる誤差である。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し